Decreto del Ministerio de Medio Ambiente

relativo a los requisitos técnicos esenciales para las tuberías de polietileno destinadas a los sistemas de agua y alcantarillado de los edificios

De conformidad con la Decisión del Ministerio de Medio Ambiente y de conformidad con el artículo 33 de la Ley (751/2023) de construcción, se promulga lo siguiente:

Artículo 1

Rango

El presente Decreto se refiere a los requisitos esenciales para *tuberías de polietileno* destinadas a la conducción de agua potable presurizada y aguas residuales de edificios y propiedades. Este Decreto abarcará las tuberías de polietileno con un tamaño nominal de DN/OD 16–DN/OD 225.

Este Decreto abarca tres tipos de construcción de tuberías de polietileno: tuberías de una sola capa, tuberías coextruidas y tuberías con una cubierta protectora.

Artículo 2

Definiciones

A efectos del presente Decreto, se aplicarán las siguientes definiciones:

1) *tubería de polietileno*: una tubería lisa y extruida de polietileno clasificada para su uso como tubería de presión. El color de identificación de una tubería de agua sanitaria es el azul, y el color de identificación de una tubería de alcantarillado a presión es el marrón;

2) *tubería extruida*: una tubería fabricada mediante un proceso de extrusión;

3) *tubería de polietileno de una sola capa:* una tubería con una pared compuesta del mismo material desde la superficie interior hasta la exterior;

4) *tubería de polietileno coextruida*: una tubería extruida en capas de un material de la misma clasificación MSR;

5) *tubería de polietileno con cubierta protectora:* una tubería con una capa fina termoplástica en la superficie exterior;

6) *Clasificación MRS*: la resistencia mínima exigida para el material de la tubería;

7) *DN/OD*: el tamaño nominal de la tubería basado en el diámetro exterior;

8) d_n es el diámetro nominal de la tubería;

9) $e_{mín}$: el espesor mínimo permitido para la pared de la tubería;

10) $e_{máx}$: el espesor máximo permitido para la pared de la tubería;

11) $d_{em,\,máx}$: el diámetro medio exterior máximo permitido para la tubería;

12) *relación de dimensiones estándar (SDR, Standard Dimension Ratio):* un número aproximadamente igual a la relación entre el diámetro exterior nominal d_n y el espesor nominal de la pared e_n. La SDR también se denomina «serie de espesores de pared»;

13) *presión nominal* (PN): la presión de funcionamiento admisible expresada en bares a una temperatura del agua de 20 °C en una base de diseño de 50 años cuando se utiliza el coeficiente mínimo de diseño C;

14) *coeficiente de diseño C*: coeficiente constante que tiene en cuenta las condiciones de servicio distintas de las representadas en el límite de confianza inferior y que determina la tensión de diseño de la tubería;

15) *índice de fluidez en masa (valor MFR*): masa de plástico extruida mediante un troquel de una forma y un tamaño especificados a una temperatura de 190 °C bajo presión aplicada a través de una carga de 5 kg;

16) *ovalización*: la diferencia entre el diámetro exterior mayor y el menor medidos en la misma sección transversal de la tubería.

Artículo 3

Composición del material

El compuesto de la materia prima deberá ser de polietileno clasificado como tubería de presión PE 80 o PE 100 (*clasificación MRS*). El material clasificado como PE 80 de conformidad con la clasificación MRS soportará una tensión circular de 8 Mpa a una temperatura de 20 °C durante 50 años y el material clasificado como PE 100 conforme a la clasificación MRS soportará una tensión circular de 10 Mpa a una temperatura de 20 °C durante 50 años, respectivamente.

En la producción de tuberías de una sola capa o coextruidas destinadas al agua potable se utilizará un compuesto de materia prima virgen o una mezcla de un compuesto de materia prima virgen y materiales reciclados procedentes de la producción interna con la misma clasificación MRS. Una tubería de una sola capa o coextruida, destinada al transporte de agua que no sea agua para uso doméstico, puede fabricarse a partir de materia prima virgen, de una mezcla de materia prima virgen y material reciclado procedente de la propia producción del fabricante y perteneciente a la misma clase MRS, o íntegramente a partir de material reciclado obtenido a partir de una mezcla de materias primas de la misma clasificación MRS procedente de la propia producción del fabricante.

Los materiales reciclados fabricados con tuberías que dispongan de una capa protectora no podrán utilizarse para la producción de nuevas tuberías. Los materiales reciclados fabricados con tuberías a las que se ha quitado la capa protectora antes de triturarlas podrán utilizarse en la producción de nuevas tuberías, de conformidad con los requisitos especificados en el párrafo segundo.

Artículo 4

Características del material

El valor MFR mínimo del compuesto de la materia prima usado en la fabricación de tuberías será de 0,2 g y el valor máximo, de 1,4 g, en 10 minutos. La variación en el índice de fluidez en masa del compuesto de la materia prima durante el procesamiento no deberá superar el 20 %. La resistencia a la oxidación determinada a partir del tubo deberá ser de al menos veinte minutos a una temperatura de ensayo de 200 °C. El compuesto de la materia prima, cuando se someta a ensayo en agua en forma de tubería acanalada en los cuatro lados en sentido longitudinal, deberá resistir sin romperse durante al menos 500 horas bajo una presión de agua de ensayo de 0,8 MPa (clase polietileno 80 MRS) o 0,92 MPa (clase polietileno 100 MRS) a una temperatura de ensayo de 80 °C.

Cuando se examine bajo un microscopio, el negro de carbón en una tubería de polietileno negra se distribuirá uniformemente, y su contenido será del 2-2,5 % en peso. El tamaño medio original de las partículas de negro de carbón usadas en la fabricación del compuesto de materias primas negra será de entre 10 mm y 25 mm.

En los compuestos de materias primas de un color diferente, el colorante debe distribuirse uniformemente cuando se observe en una imagen microscópica. Una tubería de polietileno fabricada con un material de color diferente deberá soportar la luz solar en la cantidad correspondiente a la cantidad acumulada de radiación de luz artificial de, al menos, 3,5 gigajulios por metro cuadrado.

Artículo 5

Propiedades de la superficie

Las superficies interiores y exteriores de las tuberías deberán ser lisas y estar limpias, y no presentar defectos visibles, decoloración, arañazos o imperfecciones en la superficie. Los extremos de las tuberías se cortarán de manera limpia perpendiculares al eje longitudinal de la tubería. Las rayas de las tuberías a rayas deberán ser permanentes y claramente identificables.

Artículo 6

Dimensiones

Los diámetros exteriores, la presión nominal (PN), la serie de espesores de pared (SDR) y el espesor de pared (e) de las tuberías de polietileno deberán ser conformes a la tabla 1. La ovalización máxima admisible para las tuberías suministradas en carretes o bobinas será del 6 % del diámetro nominal exterior (d_n) medido en el lugar de fabricación de las tuberías.

Cuadro 1. Serie de tuberías, presión nominal, diámetros exteriores y espesor de la pared. Dimensiones en milímetros

Series de tuberías			9 DEG		11 DEG		13,6 DEG		17 DEG		21 DEG		26 DEG	
PE 80					PN 12,5		PN 10				PN 6			
PE 100			PN 20		PN 16				PN 10				PN 6	
DN/OD, d_n	$d_{e,máx}$	Ovalidad máxima	$e_{mín}$	$e_{máx}$	$e_{mín}$	$e_{máx}$	$e_{mín}$	$e_{máx}$	$e_{mín}$	$e_{máx}$	$e_{mín}$	$e_{máx}$	$e_{mín}$	$e_{máx}$
16	16,3	1,2	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	20,3	1,2	2,3	2,7	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-
25	25,3	1,2	3,0	3,4	2,3	2,7	2,0	2,3	-	-	-	-	-	-
32	32,3	1,3	3,6	4,1	3,0	3,4	2,4	2,8	2,0	2,3	-	-	-	-
40	40,4	1,4	4,5	5,1	3,7	4,2	3,0	3,5	2,4	2,8	2,0	2,3	-	-
50	50,4	1,4	5,6	6,3	4,6	5.2	3,7	4,2	3,0	3,4	2,4	2,8	2,0	2,3
63	63,4	1,5	7,1	8,0	5,8	6,5	4,7	5,3	3,8	4,3	3,0	3,4	2,5	2,9
75	75,5	1,6	8,4	9,4	6,8	7,6	5,6	6,3	4,5	5,1	3,6	4,1	2,9	3,3
90	90,6	1,8	10,1	11,3	8,2	9,2	6,7	7,5	5,4	6,1	4,3	4,9	3,5	4,0
110	110,7	2,2	12,3	13,7	10,0	11,1	8.1	9,1	6,6	7,4	5,3	6,0	4,2	4,8
125	125,8	2,5	14,0	15,6	11,4	12,7	9,2	10,3	7,4	8,3	6,0	6,7	4,8	5,4
140	140,9	2,8	15,7	17,4	12,7	14,1	10,3	11,5	8,3	9,3	6,7	7,5	5,4	6,1
160	161,0	3,2	17,9	19,8	14,6	16,2	11,8	13,1	9,5	10,6	7,7	8,6	6,2	7,0
180	181,1	3,6	20,1	22,3	16,4	18,2	13,3	14,8	10,7	11,9	8,6	9,6	6,9	7,7
200	201,2	4,0	22,4	24,8	18,2	20,2	14,7	16,3	11,9	13,2	9,6	10,7	7,7	8,6
225	226,4	4,5	25,2	27,9	20,5	22,7	16,6	18,4	13,4	14,9	10,8	12,0	8,6	9,6

Artículo 7

Resistencia a largo plazo y resistencia a la presión

La rigidez a largo plazo de las tuberías de polietileno deberá ser capaz de soportar la presión nominal durante, al menos, 50 años, a una temperatura de funcionamiento de 20 °C.

Artículo 8

Alargamiento de rotura

En los ensayos de tracción, el alargamiento a la rotura de las tuberías de polietileno será de al menos el 350 %.

Artículo 9

Estabilidad dimensional longitudinal

Las tuberías de polietileno deberán conservar su forma original. El cambio en la longitud no podrá superar el 3% tras un tratamiento térmico a una temperatura de 110 °C.

Artículo 10

Delaminación

Las tuberías de PE multicapa no deben presentar delaminación entre capas.

Artículo 11

Integridad estructural

La rigidez del anillo de la estructura de la tubería coextruida deberá ser, al menos, el 80 % de la rigidez incial tras un ensayo de pandeo. En el ensayo de hebillado, la compresión será del 30 % del diámetro exterior de la tubería.

Artículo 12

Determinación de las características técnicas mediante ensayo

El fabricante determinará las características técnicas mediante un ensayo. La determinación mediante ensayo se realizará a través de un método generalmente aprobado en un Estado miembro del Espacio Económico Europeo o en Turquía. Previa petición, se enviará una declaración relativa a los métodos y resultados del ensayo usados para determinar las características técnicas a los posibles constructores y a las autoridades de construcción y de vigilancia del mercado.

Artículo 13

Marcado

El fabricante deberá marcar de forma permanente las tuberías de polietileno de forma que puedan identificarse y rastrearse individualmente. La distancia entre las marcas no deberá ser superior a un metro. El fabricante garantizará que los datos del marcado sigan viéndose tras el almacenamiento, la manipulación y la instalación. Las marcas no podrán causar ninguna fisura u otro daño que pudiera menoscabar la función de la tubería. El marcado contendrá, como mínimo, la información presentada en la tabla 2.

Cuadro 2. Requisitos mínimos del marcado.

Información de marcado	Marca o identificación
Número de la norma	
Nombre del fabricante o marca del producto	Nombre o denominación
Diámetro nominal externo y espesor nominal de la pared	por ejemplo, 110 x 10 mm
Serie de espesor de pared	p. ej., SDR 11
Rango de uso	W o P o W/P a)
Material y clasificación	p. ej., PE 100
Presión nominal.	p. ej., PN 10
Información del fabricante	b)
Tipo de tubería, si está marcada	por ejemplo, capa coextruida o pelable
a) W = agua potable; P = red de alcantarillado a presión b) Para verificar la trazabilidad: tiempo, año y mes de producción en números o como un	

código, nombre o código del lugar de producción, si la producción tuvo lugar en diversas ubicaciones.

Artículo 14

Entrada en vigor

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

Directiva (UE) 2015/1535 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 241 de 17.9.2015, p. 1) (CELEX 32015L1535).

En Helsinki, a [día] de [mes] de 20[xx]

Ministro de... Nombre Apellido

Título Nombre Apellido