

Especificaciones de Producto

Tubo corrugado ADS Mexicana con junta o unión hermética, para uso en sistemas de drenaje pluvial

Alcance

Esta especificación describe el tubo corrugado de doble pared de ADS Mexicana con junta o unión hermética en diámetro nominal desde 100 mm a 1500 mm (de 4 a 60 pulgadas), de pared exterior corrugada en color negro y pared interior lisa en color blanco, para ser utilizado en sistemas por flujo a gravedad de redes, atarjeas y colectores de drenaje pluvial.

Requisitos

- Los tubos corrugados ADS Mexicana tienen la sección transversal completamente circular, con una pared exterior corrugada y una pared interior esencialmente lisa los cuales cumplen con las siguientes normas:
 - Los tubos de 100 a 250 mm (4 a 10 pulgadas) de diámetro cumplen con AASHTO M252-09
 - Los tubos de 300 a 1500 mm (12 a 60 pulgadas) de diámetro cumplen con las normas AASHTO M294-13 y ASTM F2306/2306M-13
- El tubo se identifica con la línea emblema color verde integrada longitudinalmente al tubo

Desempeño de la junta

Los tubos se acoplan con un sistema integrado de unión campana-espiga, que cumple con la hermeticidad de acuerdo a los requerimientos de la norma NOM-001-CONAGUA-2011 así como los de la norma ASTM D3212-07(2013). La hermeticidad de la junta se realiza mediante el uso de empaques elastoméricos colocados por el fabricante en la espiga de los tubos. Para los tubos de 100 mm a 375 mm (4 a 15 pulgadas) de diámetro la espiga tiene un empaque. Para los tubos de 450 mm a 1500 mm (18 a 60 pulgadas) de diámetro, la espiga tiene dos empaques y la campana está reforzada con dos cintas color verde de material compuesto de matriz polimérica reforzada unidireccionalmente con fibra de vidrio, estas cintas están termofusionadas a la campana.

Los empaques anti-rolado (diseño exclusivo patentado por ADS Mexicana), están fabricados de material elastomérico que cumple con los requisitos de la norma ASTM F477-10; además de que los empaques no deben presentar ningún agrietamiento visible cuando sean probados de acuerdo a la ASTM D 1149-07(2012) después de 72 horas de exposición en 50 PPHM de ozono a 40°C (104°F). Los empaques son colocados y cubiertos por el fabricante del tubo con una envoltura plástica "removible". Esta envoltura asegura que los empaques estarán protegidos desde su almacenamiento hasta la instalación de la tubería y debe ser retirada para hacer el ensamble.

Debe usar el lubricante de juntas recomendado por ADS sobre los empaques y en el interior de la campana previamente al ensamble. Las juntas permanecen herméticas aun cuando se sujetan a un desalineamiento de 1.5 grados del eje. La junta soporta deflexiones del 5% del diámetro nominal en conformidad con la norma ASTM D3212-07(2013).

Especificaciones de Producto

Propiedades del Material

El material del tubo y de los accesorios fabricados a partir del tubo es de resina virgen de polietileno de alta densidad, que cumple con una celda de clasificación mínima en conformidad con la norma ASTM D3350-12 (siguiente Tabla 1)

- Para los tubos de 100 a 250 mm (4 a 10 pulgadas) de diámetro, la celda del material es clasificación 424420C para la pared exterior corrugada y 424420E para la pared interior lisa
- Para los tubos de 300 a 1500 mm (12 a 60 pulgadas) de diámetro, la celda de clasificación es 435400C para la pared exterior corrugada y 435400E para la pared interior lisa
- En ambos casos el primer dígito (4) que corresponde con la densidad no debe ser mayor

Tabla 1. Especificaciones mínimas de la resina de polietileno de alta densidad (ASTM D3350-12)

Propiedad física	Dígito de la celda de clasificación	Especificación	Norma de referencia
Densidad	4	> 947 – 955 kg/m ³	ASTM D-1505
Índice de fluidez	2	< 1.0 a 0.4 g/10 min a 190°C a 2160 g (2.16 kg) de peso	ASTM D-1238
	3	< 0.4 a 0.15 g/10 min a 190°C a 2160 g (2.16 kg) de peso	
Módulo de flexión	4	de 552 MPa a 758 MPa	ASTM D-790
	5	de 758 MPa a 1103 MPa	
Esfuerzo a la tracción	4	21 MPa a 24 MPa	ASTM D-638
Resistencia al agrietamiento por esfuerzo ambiental	0	No aplica	–
	2	Condición B, 100% Igepal (24 hr prueba a 50% de falla)	ASTM D–1693
Base de diseño hidrostático	0	No aplica	–
Color y estabilizador UV	C	Negro de humo 2% a 4% en masa	ASTM D-3350
	E	Color blanco con estabilizador UV con resistencia a la intemperie por 1 año	

El material de los tubos de 300 a 1500 mm (12 a 60 pulgadas) de diámetro cumple con la prueba de tensión constante en el ligamento de la ranura (notched constant ligament stress test o NCLS por sus siglas en inglés) como se especifica en la sección 9.4 de la norma AASHTO M294-13 y en la sección 5.1.1 de la norma ASTM F2306/2306M-13.

Accesorios

Entre los accesorios inyectados más comunes podemos encontrar codos, acoples, reductores, tapas, T, Y, y T en Y para diámetros de 100 mm a 300 mm (4 a 12 pulgadas). Estos accesorios se fabrican con resina virgen de polietileno de alta densidad que cumple la celda de clasificación 414420C. Para el resto de los diámetros de los tubos de 375 mm a 1500 mm (15 a 60 pulgadas), los accesorios son fabricados a partir de tubo que cumple con las mismas características con las que se fabrican los tubos y en

Especificaciones de Producto

conformidad con las especificaciones del proyecto y de las especificaciones de ADS Mexicana. Las juntas de los accesorios cumplen con el desempeño de hermeticidad a la presión de agua de acuerdo a los requerimientos de la norma NOM-001-CONAGUA-2011 así como con la norma ASTM D3212-07(2013).

Nuestros accesorios mantienen la capacidad hidráulica, la integridad total y la funcionalidad de la tubería. Solamente se deberán utilizar accesorios suministrados o recomendados por el fabricante.

Dimensiones

Tabla 2. Dimensiones y rigideces de los tubos corrugados de PEAD

Diámetro nominal		Diámetro interior promedio	Diámetro exterior promedio	Espesor de pared interior mínimo	Rigidez mínima	
mm	(pulg)	mm	mm	mm	kPa	(psi)
100	(4)	102	122	0.5	340	(49.3)
150	(6)	152	176	0.5	340	(49.3)
200	(8)	203	233	0.6	340	(49.3)
250	(10)	254	290	0.6	340	(49.3)
300	(12)	305	365	0.9	345	(50)
375	(15)	381	449	1.0	290	(42)
450	(18)	457	546	1.3	275	(40)
600	(24)	610	718	1.5	235	(34)
750	(30)	762	900	1.5	200	(29)
900	(36)	914	1045	1.7	155	(22.5)
1050	(42)	1067	1224	1.8	145	(21)
1200	(48)	1219	1382	1.8	135	(20)
1500	(60)	1524	1697	2.0	105	(15)

Instalación

La instalación deberá ser realizada de acuerdo a la práctica recomendada ASTM D2321-11 y a las recomendaciones de instalación emitidas en el Manual de Instalación de ADS Mexicana. Solicite este manual con su distribuidor más cercano.

Funcionalidad

La pared interior de color blanco para alto contraste está diseñada para mejorar la visibilidad al interior del tubo por un inspector que de forma presencial realice durante la instalación del sistema, o mediante un equipo de inspección remota usando una cámara de video CCTV. La pared interior blanca refleja hasta el 70% de la luz incidente lo que permite una gran visibilidad.

febrero de 2015