FICHA TÉCNICA

Sistema completo de tuberías de

Polietileno de alta densidad

NORMA: ASTM F714 | ASTM D3035 | NTP ISO 4427-2 | NTP ISO 8772



Características de la tubería HDPE Norma ASTM F714

Para el transporte de agua, alcantarillado municipal, alcantarillado doméstico, líquidos del proceso industrial, efluentes, lodos, etc., tanto para sistemas con presión o sin presión.

ASTM F714

Presión de Operación PSI (bar)	Tipo de PE	SDR 7.3		SDR 8.3		SDR 9		SDR 9.3		SDR 11		SDR 13.5		SDR 15.5		SDR 17		SDR 21		SDR 26		SDR 32.5		SDR 41	
	PE 3608	254 (17.5)		219 (15.1)		200 (13.8)		19.3 (13.3)		160 (11.0)		128 (8.8)		110 (7.6)		100 (6.9)		80 (5.5)		64 (4.4)		51 (3.5)		40 (2.8)	
	PE 4710	317 (21.9)		274 (18.9)		250 (17.2)		241 (16.6)		200 (13.8)		160 (11.0)		138 (9.5)		125 (8.6)		100 (6.9)		80 (5.0)		63 (4.3)		50 (3.4)	
Diámetro Externo		$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso
pulg	mm	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
3	88.9	12.17	3.08	10.72	2.72	9.88	2.54	9.55	2.46	8.08	2.12	6.58	1.76	5.74	1.55	5.23	1.42	4.24	1.16	3.43	0.95	2.74	0.77	2.16	0.60
4	114.3	15.65	5.02	13.77	4.50	72.70	4.19	12.29	4.08	10.39	3.51	8.46	2.91	7.37	2.56	6.73	2.35	5.44	1.92	4.39	1.57	3.51	1.26	2.79	1.01
6	168.3	23.06	10.89	20.27	9.76	18.69	9.10	18.09	8.83	15.29	7.61	12.47	6.32	10.85	5.55	9.91	5.10	8.00	4.17	6.48	3.41	5.18	2.75	4.12	2.20
8	219.1	30.02	18.47	26.39	16.54	24.33	15.42	23.55	14.98	19.91	12.90	16.23	10.71	14.12	9.41	12.88	8.64	10.44	7.08	8.43	5.78	6.73	4.65	5.33	3.71
10	273.1	37.41	28.69	32.89	25.70	30.33	23.95	29.36	23.28	24.82	20.04	20.22	16.63	17.63	14.65	16.05	13.42	13.01	11.01	10.49	8.96	8.41	7.24	6.66	5.77
12	323.8	44.37	40.34	39.01	36.15	35.99	33.70	34.82	32.74	29.44	28.19	23.98	23.39	20.90	20.69	19.05	18.89	15.42	15.47	12.45	12.60	9.96	10.16	7.87	8.09
14	355.6	48.72	48.64	42.85	43.60	39.78	40.87	38.23	39.47	32.33	34.01	26.30	28.21	22.94	24.82	20.93	22.79	16.94	18.66	13.67	15.20	10.95	12.27	8.66	9.77
16	406.4	55.68	63.53	48.97	56.95	45.16	53.08	43.69	51.56	36.96	44.42	30.10	36.85	26.21	32.42	23.90	29.74	19.36	24.38	15.62	19.86	12.50	16.01	9.91	12.78
18	457.2	62.64	80.41	55.09	72.08	50.80	67.17	49.15	65.25	41.55	56.20	33.86	46.63	29.49	41.04	26.90	37.66	21.77	30.84	17.58	25.14	14.07	20.29	11.15	16.18
20	508.0			61.19	88.95	56.44	82.92	54.64	80.59	46.18	69.39	37.62	57.57	32.77	50.66	29.87	46.47	24.18	38.06	19.53	31.04	15.62	25.02	12.40	19.98
22	558.8					62.08	100.33	60.10	97.51	50.80	83.96	41.40	69.70	36.04	61.30	32.87	56.24	26.62	46.09	21.49	37.56	17.20	30.30	13.64	24.19
24	609.6					67.74	119.43	65.56	116.05	55.42	99.93	45.16	82.94	39.02	72.96	35.87	66.95	29.03	54.84	23.44	44.71	18.75	36.03	14.86	28.75
26	660.4							71.02	136.19	60.05	117.29	48.92	97.33	42.60	85.62	38.84	78.54	31.45	64.35	25.40	52.48	20.32	42.32	16.10	33.76
28	711.2							76.48	157.95	64.64	135.99	52.98	112.87	45.87	99.30	41.83	91.11	33.86	74.62	27.36	60.87	21.90	49.11	17.35	39.16
30	762.0							81.94	181.31	69.27	156.12	56.44	129.57	49.15	114.00	44.83	104.61	36.30	85.70	39.31	69.88	23.44	56.33	18.59	44.97
32	812.8									73.89	177.64	60.20	147.41	52.45	129.76	47.80	118.98	38.71	97.50	31.27	79.51	25.02	64.13	19.81	51.12
34	863.6									78.51	200.56	63.98	166.47	55.73	146.48	50.80	134.35	41.12	110.05	33.22	89.76	26.57	72.36	21.06	57.72
36	914.4									83.13	224.86	67.74	186.62	59.00	164.22	53.80	150.64	43.54	123.36	35.18	100.64	28.14	81.15	22.33	64.73
42	1066.8													68.83	223.51	62.76	205.04	50.80	167.94	41.02	136.91	32.82	110.42	26.01	88.08





Características de la tubería HDPE Norma ASTM D3035

Para transporte de agua potable y no potable, aguas grises, agua recuperada, aguas residuales, tubería principal y aguas residuales municipales por gravedad, etc.

ASTM D3035

Presión de Operación PSI (bar)	Tipo de PE	SDR 7		SDR 8.3		SDR 9.3		SDR 11		SDR 13.5		SDR 15.5		SDR 17		SDR 21		SDR 26		SDR 32.5	
	PE 3608	267 (18.4)		200 (13.8)		19.3 (13.3)		160 (11.0)		128 (8.8)		110 (7.6)		100 (6.9)		80 (5.5)		64 (4.4)		51 (3.5)	
	PE 4710	333 (23.0)		250 (17.0)		241 (16.6)		200 (13.8)		160 (11.0)		138 (9.5)		125 (8.6)		100 (6.9)		80 (5.0)		63 (4.3)	
Diámetro Externo		$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso	$e_{mín}$	Peso
pulg	mm	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m	mm	kg/m
½	21.3	3.05	0.18	2.36	0.15	2.29	0.14	1.93	0.12	1.57	0.10	1.57	0.10	1.57	0.10	1.57	0.10	1.57	0.10	1.57	0.10
¾	26.7	3.81	0.28	2.97	0.23	2.87	0.22	2.41	0.19	1.98	0.16	1.73	0.14	1.57	0.13	1.57	0.13	1.57	0.13	1.57	0.13
1	33.4	4.78	0.45	3.71	0.36	3.58	0.35	3.05	0.54	2.46	0.25	2.13	0.22	1.96	0.20	1.60	0.17	1.57	0.16	1.57	0.16
1 ¼	42.2	6.02	0.71	4.67	0.57	4.52	0.55	3.84	0.48	3.12	0.40	2.72	0.35	2.49	0.32	2.01	0.26	1.63	0.22	1.57	0.21
1 ½	48.3	6.88	0.93	5.36	0.75	5.18	0.73	4.39	0.63	3.58	0.52	3.12	0.46	2.84	0.42	2.29	0.34	1.85	0.28	1.57	0.24
2	60.3	8.61	1.45	6.71	1.17	6.48	1.13	5.49	0.98	4.47	0.81	3.89	0.71	3.56	0.66	2.87	0.54	2.31	0.44	1.85	0.35
3	88.9	12.70	3.15	9.88	2.54	9.55	2.47	8.08	2.12	6.58	1.76	5.74	1.55	5.23	1.42	4.24	1.17	3.43	0.95	2.74	0.77
4	114.3	16.33	6.18	12.70	4.20	12.29	4.08	10.39	3.51	8.46	2.91	7.37	2.56	6.73	2.36	5.44	1.93	4.39	1.57	3.51	1.27
6	168.3	24.03	10.08	18.69	9.10	18.08	8.84	15.29	7.61	12.47	6.32	10.85	5.56	9.91	5.11	8.00	4.17	6.48	3.41	5.18	2.75
8	219.1	31.29	19.12	24.33	15.42	23.55	14.98	19.91	12.90	16.23	10.71	14.12	9.42	12.88	8.64	10.44	7.09	8.43	5.78	6.73	4.65
10	273.1	39.01	29.71	30.33	23.95	29.36	23.28	24.82	20.05	20.22	16.63	17.63	14.65	16.05	13.42	13.00	11.00	10.49	8.96	8.41	7.24
12	323.9	46.25	41.78	35.99	33.71	34.82	32.75	29.44	28.20	23.98	23.40	20.90	20.60	19.05	18.89	15.42	15.48	12.45	12.61	9.96	10.17
14	355.6	50.80	50.38	39.52	40.65	38.23	39.48	32.33	34.01	23.34	28.22	22.94	24.83	20.93	22.79	16.94	18.67	13.67	15.21	10.95	12.28
16	406.4	58.06	65.81	45.16	53.08	43.69	51.56	36.96	44.43	30.10	36.85	26.21	32.42	23.90	29.75	19.35	24.37	15.62	19.86	12.50	16.02
18	457.2	65.30	83.27	50.80	67.18	49.15	65.26	41.55	56.19	33.86	46.64	29.49	41.04	26.90	37.66	21.77	30.84	17.58	25.15	14.07	20.29
20	508.0	72.57	102.82	56.44	82.93	54.64	80.60	46.18	69.39	37.62	57.58	32.77	50.67	29.87	46.47	24.18	38.07	19.53	31.04	15.62	25.03
22	558.8	79.83	124.41	62.08	100.34	60.10	97.52	50.80	83.97	41.40	69.70	36.04	61.30	32.87	56.25	26.62	46.10	21.49	37.57	16.94	29.87
24	609.6	87.10	148.08	67.74	119.43	65.56	116.05	55.42	99.93	45.16	82.94	39.32	72.96	35.86	66.95	29.03	54.84	23.44	44.71	18.75	36.05

RELACIONES PARA CÁLCULOS HIDRAULICOS – ASTM F714

Relación entre el SDR (Radio dimensional), S (Esfuerzo hidrostático de diseño) y P (Presión Hidrostática)

$$P=2S/SDR-1$$

P= Presión hidrostática máxima de servicio de la tubería, PSI (Mpa)
S= (HDS) Esfuerzo hidrostático de diseño, PSI(Mpa)
SDR= Ratio Dimensional de la tubería (Do /e)
Do= Diámetro externo promedio de la tubería, pulgadas(mm)
E= Espesor mínimo de la tubería, pulgadas (mm)

En caso de condiciones de trabajo a mayores temperaturas, transporte de efluentes industriales que puedan degradar el HDPE, condiciones no apropiadas de instalación o condiciones operativas que incrementen las presiones de diseño, debe aplicarse un coeficiente de reducción de presión. Recomendamos consultar a nuestro departamento técnico para casos especiales como los indicados.



Características técnicas del HDPE (Materia prima) para tuberías fabricadas bajo Norma ASTM F714 y D3035

La calidad de una tubería de HDPE en cuanto a su estructura molecular y resistencia hidráulica está fuertemente influenciada por la calidad de la resina que se utiliza. Es por ello que las normas técnicas ponen especial énfasis en las características del compuesto a utilizar en la fabricación de tuberías. Por esta razón Mexichem utiliza resinas de poliestileno virgen de alto peso molecular.
Las resinas utilizadas exceden los requisitos de la norma ASTMD D3350. Con celdas de clasificación de PE 445574 y PE 345464.

Propiedades Físicas	Número de celdas de calificación				
	Norma de ensayo	PE3608	Valores límites	PE4710	Valores límites
Densidad gr/cc	ASTM D1505	3	0.940-0.947	4	0.947-0.955
Melt Index	ASTM D1238	4	<0.15	4	<0.15
Flexural Modulus Mpa (psi)	ASTM D790	5	758 - 1103	5	758-1103
Tensible strenght at yield, MPa (psi)	ASTM D638	4	21-24	5	24-28
Slow Crack Growth Resistance (horas)	ASTM F1473	6	100	7	500
Hydrostatic design basis, MPa (PSI), (23°C)	ASTM D2837	4	11.03 (1600)	4	11.03 (1600)

Nota: La fabricación de los productos en este catálogo es bajo pedido, consultar a nuestra División Minera, sobre los productos en stock.



Características técnicas del HDPE (materia prima) para tuberías fabricadas bajo NTP ISO 4427

Al igual que la ASTM, las normas ISO también exigen requisitos para la materia prima a utilizar. En este caso el compuesto se designa por el tipo de material, MRR(Mínima Resistencia Requerida a 20° para la que la tubería tenga una duración de 50 años). Mexichem fabrica sus tuberías de HDPE con las dos categorías más altas PE 100 y PE 80, cuyos requisitos se exponen a continuación.

Propiedades Físicas	Norma de ensayo	Unidades	Requisitos PE80 - PE100
Densidad	ISO 1183	gr/cc	≥0.930
Contenido de Carbon Black	NTP ISO 6954	%	2.0-2.5
Melt Index (190°/5kg)	ISO 1133	gr/10 min	0.2-1.4
Cambio del Melt Index por procesamiento	ISO 1133	%	±20
Tiempo de inducción a la oxidación	ISO 11357-6	Minutos	≥20
Dispersión de pigmento	ISO 18553	grado	≤3

Características técnicas de la tubería HDPE Norma NTP ISO 4427

NTP ISO 4427-2

Diámetro Externo	Tipo de PE	SDR 6		SDR 7.4		SDR 9		SDR 11		SDR 13.6		SDR 17		SDR 21		SDR 26		SDR 33		SDR 41
		S 2.5		S 3.2		S 4		S 5		S 6.3		S 8		S 10		S 12.5		S 16		S 20
	PE 80	PN 25		PN 20		PN 16		PN 12.5		PN 10 (*)		PN 8		PN 6		PN 5		PN 4		PN 3.2
	PE 100	-		PN 25		PN 20		PN 16		PN 12.5 (*)		PN 10		PN 8		PN 6 (*)		PN 5		PN 4
mm	Ovalidad	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm	Peso kg/m	e_{min} mm
20	1.2	3.4	0.19	3.0	0.17	2.3	0.13	2.0	0.12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
25	1.2	4.2	0.29	3.5	0.25	3.0	0.22	2.3	0.17	2.0	0.15	--	--	--	--	--	--	--	--	--
32	1.3	5.4	0.47	4.4	0.40	3.6	0.33	3.0	0.28	2.4	0.23	2.0	0.20	--	--	--	--	--	--	--
40	1.4	6.7	0.73	5.5	0.62	4.5	0.52	3.7	0.44	3.0	0.36	2.4	0.30	2.0	0.25	--	--	--	--	--
50	1.4	8.3	1.13	6.9	0.97	5.6	0.81	4.6	0.68	3.7	0.56	3.0	0.46	2.4	0.37	2.0	0.31	--	--	--
63	1.5	10.5	1.80	8.6	1.53	7.1	1.30	5.8	1.08	4.7	0.89	3.8	0.73	3.0	0.59	2.5	0.49	--	--	--
75	1.6	12.5	2.55	10.3	2.18	8.4	1.83	6.8	1.51	5.6	1.27	4.5	1.04	3.6	0.84	2.9	0.68	--	--	--
90	1.8	15.0	3.68	12.3	3.12	10.1	2.64	8.2	2.19	6.7	1.82	5.4(*)	1.49	4.3	1.20	3.5	0.99	--	--	--
110	2.2	18.3	5.48	15.1	4.68	12.3	3.92	10.0	3.27	8.1(*)	2.69	6.6(*)	2.23	5.3	1.81	4.2(*)	1.45	--	--	--
160	3.2	26.6	11.59	21.9	9.88	17.9	8.31	14.6	6.93	11.8(*)	5.71	9.5(*)	4.67	7.7	3.83	6.2(*)	3.11	--	--	--
200	4.0	33.2	18.08	27.4	15.44	22.4	12.99	18.2	10.80	14.7(*)	8.89	11.9(*)	7.31	9.6	5.97	7.7(*)	4.83	--	--	--
250	5.0	41.5	28.26	34.2	24.10	27.9	20.23	22.7	16.84	18.4(*)	13.91	14.8(*)	11.36	11.9	9.25	9.6(*)	7.53	--	--	--
280	9.8	46.5	35.46	38.3	30.23	31.3	25.42	25.4	21.11	20.6	17.44	16.6	14.27	13.4	11.66	10.7	9.41	--	--	--
315	11.1	52.3	44.87	43.1	38.26	35.2	32.16	28.6	26.74	23.2	22.10	18.7	18.09	15.0	14.69	12.1	11.96	9.7	9.67	7.7
355	12.5	59.0	55.98	48.5	48.54	39.7	40.87	32.2(*)	33.94	26.1	28.03	21.1	23.00	16.9	18.65	13.6	15.16	10.9	12.24	8.7
400	14.0	--	--	54.7	61.67	44.7	51.85	36.3	43.10	29.4	35.57	23.7	29.11	19.1	23.75	15.3	19.21	12.3	15.56	9.8
450	15.6	--	--	61.5	78.01	50.3	65.54	40.9	54.62	33.1	45.05	26.7	36.89	21.5	30.07	17.2	24.30	13.8	19.65	11.0
500	17.5	--	--	--	--	55.8	80.92	45.4	67.38	36.8	55.64	29.7	45.59	23.9	37.14	19.1	29.98	15.3	24.20	12.3
560	19.6	--	--	--	--	62.5	101.52	50.8	84.45	41.2	69.78	33.2	57.09	26.7	46.48	21.4	37.62	17.2	30.47	13.7
630	22.1	--	--	--	--	70.3	128.46	57.2	106.96	46.3	88.22	37.24	72.35	30.0	58.75	24.1	47.66	19.3	38.47	15.4
710	--	--	--	--	--	79.3	–	64.5	136.14	52.2	112.27	42.1	91.93	33.9	74.93	27.2	60.71	21.8	49.04	17.4
800	--	--	--	--	--	89.3	--	72.6	172.68	58.8	142.50	47.4	116.63	38.1	94.90	30.6	76.97	24.5	62.11	19.6
900	--	--	–	--	--	--	–	81.7	218.61	66.2	180.48	53.3	147.54	42.9	120.21	34.4	97.34	27.6	78.71	22.0
1000	--	--	–	–	--	–	–	--	--	72.5	219.86	59.3	182.38	47.7	148.50	38.2	120.11	30.6	96.97	24.5

NOTA: Para presiones de trabajo diferentes a las indicadas, favor de contactarse con nuestro Departamento Técnico
(1) Presión nominal (PN) corresponde a la presión de operación máxima, POM expresada en bar, del tubo a 20°C.
(2) Factor de conversión de peso por unidad de longitud de la tubería: 1 kg/m = 0.672 Lb/pie.
(3) Esfuerzo de diseño de un tubo (σs) se refiere a la relación σs=MRR / C, donde MRR es la Mínima Resistencia Requerida del HDPE y y C es el coeficiente de servicio o diseño, C=1.25

NTP ISO 8772

Diámetro Externo (mm)		SDR 33 SN 2		SDR 26 SN 4		SDR 21 SN 8	
Mínimo	Máximo	e_{min}	Peso (kg/m)	e_{min}	Peso (kg/m)	e_{min}	Peso (kg/m)
110.0	110.0	--	--	4.2	1.45	5.3	1.81
160.0	161.5	4.9	2.49	6.2	3.12	7.7	3.84
200.0	201.8	6.2	3.93	7.7	4.84	9.6	5.98
250.0	252.3	7.7	6.10	9.6	7.55	11.9	9.26
315.0	317.9	9.7	9.68	12.1	11.98	15.0	14.71
355.0	358.2	10.9	12.26	13.6	15.18	16.9	18.68
400.0	403.6	12.3	15.59	15.3	19.24	19.1	23.78
450.0	454.1	13.8	19.68	17.2	24.34	21.5	30.12
500.0	504.5	15.3	24.24	19.1	30.03	23.9	37.20
630.0	633.8	19.3	38.53	24.1	47.74	30.0	58.85
800.0	808.1	24.5	62.11	30.6	76.97	38.1	94.90
1000.0	1009.0	30.6	96.97	38.2	120.11	47.7	148.50

La Rigidez Nominal se determina según la norma ISO 9969 SN2= 2kN/m2, SN4=4kN/m2 , SN8= 8kN/m2
*Otros diámetros Consultar con Representantes de Ventas.

Aseguramiento de la calidad para los tubos de HDPE fabricados por Pavco Wavin Perú

Todos los productos de PE fabricados por Pavco Wavin Perú son sometidos a rigurosas pruebas de control de calidad para validar el estricto cumplimiento con la norma ASTM o ISO que le corresponda.

I. MATERIA PRIMA

En la fabricación de tubos de PE se utilizan resinas de excelente calidad suministradas por proveedores certificados bajo nomas de la serie ISO 9000. Las propiedades mecánicas, físicas y químicas de las resinas están garantizadas y certificadas por cada fabricante. Las resinas son sometidas a diversas pruebas, orientadas a verificar algunos de los parámetros más importantes que deben cumplir, para ello contamos con el acondicionamiento y equipos para la verificación de las mismas.

1.Índice de Fluidez

Este ensayo se realiza de acuerdo a ASTM D1238 /ISO 1133 y es fundamental para la aprobación del material; se realiza para determinar la variación de este parámetro con respecto al valor nominal dado por el fabricante.
De acuerdo a los estipulado en la NTP ISO 4427 la variación máxima permitida es de 20% con respecto al reportado por el fabricante.

2.Resistencia a la tracción a la fluencia

Este ensayo se realiza en nuestro laboratorio de manera aleatoria, según norma ASTM D638/ISO 6254, para ello contamos con la máquina universal de ensayos (tracción y comprensión). El ensayo se lleva a cabo sobre una probeta preparada para tal efecto y consiste en traccionar la probeta, a velocidad constante.

3.Elongación a la rotura

Este ensayo se realiza en nuestro laboratorio de manera aleatoria, según norma ASTM D638 /ISO 6254 para ello contamos con la máquina universal de ensayos(Tracción y comprensión). El ensayo se lleva a cabo sobre una probeta preparada para tal efecto y consiste en traccionar la probeta, a velocidad constante hasta que la probeta se rompa. La elongación mínima de la probeta deberá ser de 350% de acuerdo NTP ISO 4422-1. Una vez controlados los parámetros y certificada la calidad de la materia prima, recién puede pasar al proceso de fabricación de los tubos de PE.

II.TUBOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Aspecto: Las paredes de la tubería deben estar libres de grietas, agujeros, ampollas, huecos, inclusiones extrañas u otros defectos que sean visibles a simple vista y que pueden afectar la integridad de la pared.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

El primer control que se realiza durante la fabricación de los tubos consiste en verificar continuamente de acuerdo a nuestro Plan de Calidad de métodos de ensayo que nuestros productos cumplen con las exigencias y requisitos dimensionales especificados en las normas ASTM F714, ASTM D3035, NTP ISO 4427-2 y NTP ISO 8772, según aplique, tales como diámetro nominal, espesor de pared, ovalidad. Excentricidad, efecto lápiz y sus tolerancias respectivas. Las dimensiones deben medirse según ASTM D2122 y NTP ISO 3126.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Presión hidrostática a corto plazo y sostenida: Este es uno de los ensayos principales para las tuberías de PE. Los ensayos se realizan de acuerdo a la ASTM D1599 y NTP ISO 1167. La prueba de presión consiste en someter probetas a presión hidráulica a 20°C, las tuberías deben resistir esta prueba sin romperse, agrietarse, deformarse o evidenciar pérdidas.

Presión sostenida a temperatura elevada: Los ensayos se realizan de acuerdo a la ASTM D 1598. La prueba de presión interna consiste en someter probetas a presión y temperatura, por tiempos prolongados de acuerdo a lo estipulado en la ASTM F714 o ASTM D3035 según aplique. Las tuberías deben resistir esta prueba sin romperse, agrietarse, deformarse o evidenciar pérdidas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Contenido de Negro de Humo: Se determina en nuestro laboratorio de acuerdo a la ASTM D 1603 y NTP ISO 18553 a una temperatura de 550 ± 50°C y se mide en un equipo que cumple con todas las exigencias de acuerdo a la norma. El contenido de negro de humo debe de ser como mínimo de 2.0% con la finalidad de que el producto final sea resistente a los rayos UV.

Dispersión de Negro de Humo (ensayo adicional): La dispersión de negro de humo se determina de acuerdo al método de ensayo dado en la NTP ISO 18553 usando un microscopio de transmisión con 100x, donde se puede observar si las partículas de negro de humo están uniformemente dispersados en el material. Si el material tiene vetas o zonas sin pigmentar, pueden ser atacadas por los rayos ultravioleta, destruyendo las moléculas de polietileno y haciendo perder sus propiedades al tubo.

Reversión Longitudinal: Este ensayo se realiza de acuerdo a la norma NTP ISO 2505, consiste en marcar una longitud de 100mm en la probeta y esta se somete a 100 + 2°C en un horno de ventilación forzada por un tiempo determinado, la variación respecto a la longitud inicial debe ser como máximo el 3%.

VENTAJAS

- Elevada resistencia a la presión, garantizada por el exigente control de calidad de Pavco Wavin Perú, el único fabricante local que cuenta con el laboratorio especializado para realizar pruebas hidrostáticas en tuberías.
- Excelente soldabilidad gracias a la gran calidad de las materias primas utilizadas y al control estricto del proceso de fabricación que realiza Pavco Wavin Perú.
- Amplia gama de productos, fabricados bajo una gran variedad de normas técnicas. ASTM, ISO. Pavco Wavin Perú es el único fabricante que le ofrece tuberías de grandes diámetros hasta 42" (1066.8mm).
- Gran flexibilidad y resistencia al impacto, lo cual permite adaptarse a topografías difíciles. Además, absorbe esfuerzos por oleaje, vibración o movimiento del terreno. Muy útil para aplicaciones de cruce de ríos, lagos, pantanos y terrenos inestables.
- La tubería es resistente a la corrosión y a la mayoría de productos químicos que se usan en la industria minera.
- Muy lisas y con bajos coeficientes de rigurosidad

  $n_{Manning}$= 0.009 y $c_{Hazen.Williams}$= 150.
- Elevada la resistencia a la abrasión, que les permite ser usadas en lodos, relaves, “slurry”, etc. Con una vida útil hasta 4 veces mayor a la del acero.
- Mexichem, además de fabricar las tuberías, brinda servicios de soldadura, instalación, y pruebas hidrostáticas en el campo, lo cual garantiza el funcionamiento adecuado de todo el sistema.

Edición, Octubre 2024-PERÚ