



Tubos Vibro-centrifugados CONCRETEC



Son piezas de hormigón centrifugado de alta resistencia, de forma cilíndrica con uniones entre tubos en forma de campana, esto permite colocar una junta elástica en la embocadura de las piezas de forma que no sufran filtraciones en las uniones, poseen un bajo coeficiente de rugosidad generando una mayor impermeabilidad. Son también llamados tubos de junta elástica.

PROCESO DE FABRICACIÓN

CENTRIFUGADO

La fabricación se realiza mediante un proceso de centrifugado que consiste en mantener el molde en rotación alrededor de su eje en cada una de las fases de producción. La fuerza centrífuga creada por este movimiento rotacional compacta el hormigón contra el molde. El hormigón es vertido mediante una cinta transportadora y una vez terminada la carga, se aumenta el número de revoluciones de la máquina a fin de conseguir mayores fuerzas de compactación.

BAJA RELACIÓN AGUA/CEMENTO

Como consecuencia de la elevada velocidad telescópica en el molde, el exceso de agua del hormigón es eliminado, obteniendo una bajísima relación agua/cemento que da como resultado un hormigón más resistente y durable

ALTA DENSIDAD

Gracias a las fuerzas centrífugas, la densidad del hormigón alcanza los 2500kg/m³ y se obtiene tubos muy compactos, sin porosidad ni huecos y con alta resistencia a la tracción y a la compresión.

CANASTILLO DE ACERO

Se fabrican en una máquina automática luego se rectifican las uniones para que estas sean exactas, esto permite obtener un diámetro sin variaciones. Los refuerzos son unidos a través de una máquina electro soldadora dando así una colocación uniforme en todo el tubo.



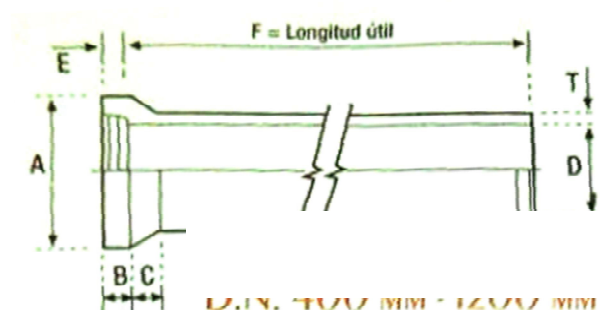
CUMPLIMIENTO DE NORMAS

Los tubos de CONCRETEC se fabrican bajo la Norma ASTM C76M Especificaciones estándar para concreto reforzado de alcantarillas, drenajes y aguas servidas.



Tubos Vibro-centrifugados

DIMENSIONES TUBO CENTRIFUGADO CAMPANA



TUBO CENTRIFUGADO (CAMPANA), L = 2,44 m.

DIAMETRO NÓMINAL [mm]	TIPO DE JUNTA	DIMENSIONES [mm]						CODIGO	CLASE II (ASTM 76-M)			CODIGO	CLASE III (ASTM 76-M)			CODIGO	CLASE IV (ASTM 76-M)		
		A	B	C	E	F	L		D	T	PESO (Kg)		D	T	PESO (Kg)		D	T	PESO (Kg)
400	JE	641	114	114	105	2440	2545	-	-	-	-	102801	433	50	462	102802	433	50	462
500	JE	730	113	113	105	2440	2545	-	-	-	-	102803	501	57	611	102804	501	57	611
600	JE	819	133	133	89	2440	2529	-	-	-	-	102805	650	66	897	102806	650	66	897
700	JE	997	143	152	107	2440	2547	102807	726	69	1050	102808	726	69	1050	102809	726	69	1050
800	JE	1063	146	143	121	2440	2561	102810	802	72	1208	102811	802	72	1208	102812	758	94	1537
900	JE	1197	171	149	143	2440	2583	102813	892	75	1415	102814	892	75	1415	102815	842	100	1840
1000	JE	1391	171	149	152	2440	2592	102816	1043	88	1941	102817	1043	88	1941	102818	993	113	2438
1200	JE	1543	171	149	157	2440	2597	102819	1171	100	2475	102820	1171	100	2475	102821	1121	125	3033
1500 *	V-JE	-	-	-	-	2440	-	102822	1540	150	4663	102823	1540	150	4663	102824	1540	150	4663

(*) Tubo centrifugado recto sin campana

Nota: Las medidas pueden variar longitudinalmente ± 1 cm/m.



Tubos Vibro-centrifugados

DIMENSIONES TUBO CENTRIFUGADO RECTO



TUBO CENTRIFUGADO RECTO

CÓDIGO	DIÁMETRO NOMINAL [mm]	TIPO DE JUNTA	DIMENSIONES (mm)				PESO (Kg)
			A	F	D	T	
102903	600	RIGIDA	700	1000	600	66	334
102904	800	RIGIDA	940	1000	800	72	547
102905	1000	RIGIDA	1180	1000	1000	88	765
102900	600	RIGIDA	700	1210	600	66	400
102901	800	RIGIDA	940	1210	800	72	656
102902	1000	RIGIDA	1180	1210	1000	88	915

NOTA: Las medidas pueden variar $\pm 3\%$

Cumplimiento de normas

PRODUCTO	NORMA	OBSERVACIONES
TUBOS CENTRIFUGADOS	ASTM C76 M	Especificaciones Estándar para Concreto Reforzado de Alcantarillas, Drenajes y Aguas Servidas.



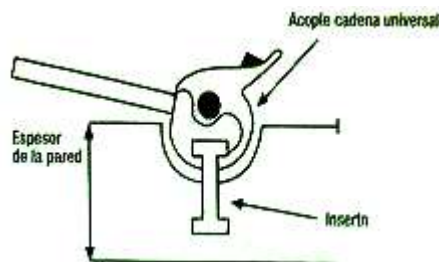
Tubos Vibro-centrifugados

COLOCACIÓN DE TUBOS

La colocación de los tubos centrifugados es más fácil y rápida que los tubos tradicionales, debido a la rectificación interna de la campana donde se aloja la junta elástica. El diseño de las aristas permite desvíos de hasta 7 grados en relación a la directriz.

INSERTOS PARA IZAJE

Los insertos metálicos colocados en los tubos han sido diseñados para reducir los costos de transporte y colocación. Estos elementos, junto con la cadena universal (ver figura "Cadena posibilitan efectuar la colocación de manera rápida



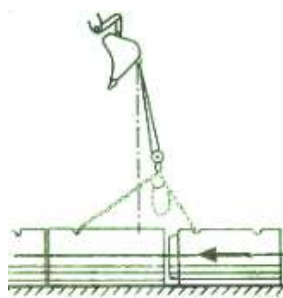
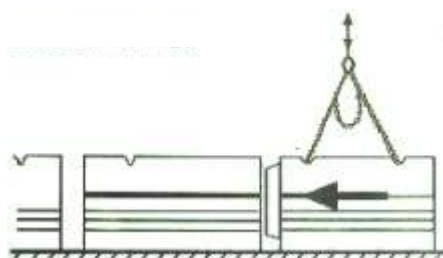
DISEÑO DEL INSERTO



Universal") y fácil.

CADENA UNIVERSAL

PROCEDIMIENTO



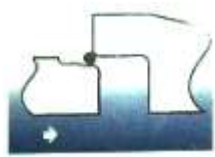
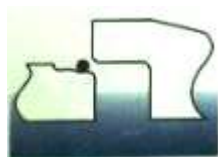
PASO 1

Transporte y colocación del tubo en la zanja: Utilizar la cadena universal simétricamente y aproximar los tubos en posición de la directriz

PASO 2

Ensamble de los tubos: Colocar la cadena larga en el inserto delantero del tubo anterior. Al levantar el tubo unos centímetros se notará el recorrido hacia el tubo colocado por la diferencia de esfuerzos en las cadenas. Sólo será necesario dirigir el tubo y ejercer presión manual para que la junta ocurra.

UTILIZACIÓN DEL ANILLO DE GOMA EN LAS JUNTAS (O-RINGS)



PASO 1:

Coloque el anillo de goma en la espiga, tal como se observa en la figura. (No se requiere lubricación)

PASO 2

Mueva la espiga con el anillo hasta el cuello. Empuje el tubo hasta que traben uniformemente entre la parte delantera del cuello y la espiga.

PASO 3

En cuanto la espiga es empujada hacia el cuello, el anillo hará rotación entre ambas superficies

PASO 4

Continúe el movimiento de la junta. En cuanto el anillo de goma rote 180°, resultará una acción de unión positiva

PASO 5

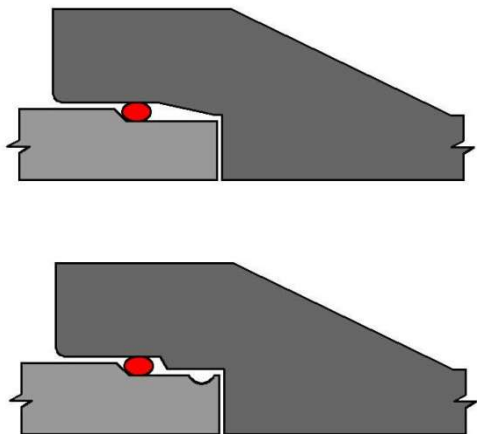
La junta está completamente ocurrida cuando la rotación del rodillo alcance 270°. Entre 180° y 270° la junta es estable.



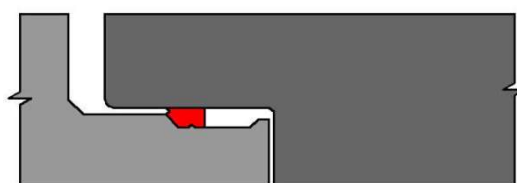
Tubos Vibro-centrifugados

DETALLE DE LOS TIPOS DE JUNTAS ELÁSTICAS

JUNTA ELÁSTICA O-RING (JE)



JUNTA ELÁSTICA EN V



JUNTA ELÁSTICA: Los tubos vibro centrifugados deben ser colocados sobre una cama de material granular compactado y ser confinados de forma lateral compactando el relleno lateral de la pieza. Estos tubos llevan juntas elásticas de goma, que deben ser colocadas al momento de realizar el empalme en su posición final, estas juntas no requieren de mortero ni otro tipo de ligante, no permitiendo la filtración del agua una vez que las piezas han sido unidas correctamente.

JUNTA RÍGIDA: En el caso de los tubos de junta rígida, estos deben ser unidos con una mezcla de cemento y agua, para generar una unión impermeable entre las piezas. El proceso de colocado bajo tierra es el mismo que para los tubos de junta flexible tipo campana.



Tubos Vibro-centrifugados

VENTAJAS

DURABILIDAD Y RESISTENCIA

La durabilidad de los tubos de CONCRETEC es asegurada mediante los siguientes factores:

- Alto nivel de automatización
- Baja relación agua/cemento
- Alto contenido de cemento
- Mayor densidad de las paredes, producida por la rotación centrífuga
- Los niveles de absorción se encuentran debajo del 6.5%

MAYOR ESTANQUEIDAD DE LAS JUNTAS

El sistema de rectificado utilizado en la formación de las juntas, le proporciona la medida exacta que garantiza una unión segura y positiva de las juntas en cualquier condición. Este proceso también proporciona extrema facilidad de colocación de los tubos, puesto que disponen de pernos de anclajes, de donde se pueden alzar los tubos y a través del uso de una cadena especial estos pueden ser colocados fácilmente, siempre y cuando la unión sea con junta elástica.

MEJOR COMPORTAMIENTO HIDRAÚLICO

El proceso de centrifugado origina automáticamente una mayor compactación y alta densidad, resultado un tubo altamente impermeable y de gran resistencia a los agentes físicos y químicos. Una ventaja importante que se obtiene es que el tubo evita las filtraciones que dan origen a fugas del líquido que se transporta o al ingreso en condiciones críticas de suelos permeables.

