

Unidad de Aprendizaje N°2:

Instalaciones Domiciliarias.

Aprendizajes Esperados

1. Ejecuta proyectos de instalaciones domiciliarias, de acuerdo a especificaciones de la obra, resolviendo los problemas que se presentan.

1. OBJETIVOS.

El objetivo de esta actividad es:

- Desarrollar instalaciones de agua Potable en Pex, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.

2. ANTECEDENTES GENERALES.

Polietileno reticulado (PEX)

El polietileno reticulado, comúnmente abreviado PEX o XLPE, es una forma de polietileno con enlaces cruzados.

Este es formado en tubos, y se utiliza principalmente en sistemas de tuberías para suministros de servicios, sistemas de calefacción radiante con agua caliente, tuberías de agua para uso doméstico y aislamiento de alta tensión para los cables eléctricos.

También se utiliza para tuberías de gas natural y de petróleo en plataformas petrolíferas de altamar, transporte químico, y el transporte de aguas y lodos residuales. Recientemente, se ha convertido en una alternativa viable para tubos de cloruro de polivinilo (PVC), cloruro de polivinilo clorado (CPVC) o cobre para uso residencial para las cañerías de agua. Los tamaños de los tubos de PEX van desde 1/4-pulgada a 4 pulgadas de diámetro, pero los de 1/2-pulgada, 3/4-pulgada y 1 pulgada son por mucho los más utilizados.

En sistema métrico están normalmente disponibles en 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm y 63 mm.

Propiedades

Casi todos los PEX están hechos de polietileno de alta densidad (HDPE). El PEX contiene enlaces entrecruzados en la estructura del polímero, transformando el termoplástico en un termoestable. La reticulación se lleva a cabo durante o después de la extrusión de los tubos. El grado de reticulación, de acuerdo con la norma ASTM F 876-93, es de entre el 65 y el 89%. Un mayor grado

Código: PCTR02/G06/Instalación de Agua Potable en Pex

de entrecruzamiento puede resultar en la fragilidad y agrietamiento del material.

Las propiedades a la alta temperatura del polímero se mejoran. Una resistencia adecuada a 120-150°C se mantiene gracias a la reducción de la tendencia a fluir. La resistencia química se ve reforzada por la resistencia a la disolución. Las propiedades a bajas temperaturas se incrementan. La resistencia al impacto y a la tracción, la resistencia al rayado y la resistencia a la rotura frágil también se ven mejoradas.

Los aislamientos de PEX-o XLPE de los cables eléctricos tienen una temperatura máxima nominal del conductor de 90°C y una calificación de emergencia de hasta 140°C, dependiendo del estándar que se utiliza. Tienen un grado de cortocircuito de conductor de 250°C.

El XLPE tiene excelentes propiedades dieléctricas, por lo que es útil para media tensión (de 10 a 50 kV AC) y cables de alta tensión (de hasta 380 kV de tensión), y varios cientos de kV DC (corriente continua).

Numerosas modificaciones en la estructura básica de polímero se puede hacer para maximizar la productividad durante el proceso de fabricación. Para aplicaciones de media tensión, la reactividad se puede aumentar de manera significativa. Esto se traduce en velocidades de línea superiores, en cualquiera de los procesos de curado o de refrigeración (dentro del proceso de vulcanización continua) usados para reticular el aislamiento. El aislamiento de PEX puede ser modificado para limitar la cantidad de gases como subproducto generado durante el proceso de reticulación. Esto es particularmente útil para los cables de alto y extra alto tensión, donde las necesidades de desgasificación pueden prolongar el tiempo de fabricación de cables.

Historia

El primer material de PEX se elaboró en la década de 1930, por irradiación del tubo extruido con un haz de electrones. El método de procesamiento mediante un haz de electrones se hizo posible en 1970, pero era en ese entonces caro.

En la década de 1960, fue desarrollado el reticulado Engel.

En este método, un peróxido se mezcla con el HDPE antes de la extrusión, el entrecruzamiento tiene lugar durante el paso del polímero fundido a través de un largo dado calefaccionado.

Tuberías de Polietileno Reticulado (Pex).

Es un sistema de hidrocableado especialmente diseñado para conducción de agua fría y caliente, compuesto por tuberías plásticas de PEX (Polietileno reticulado) accesorios metálicos son uniones intermedia (sistema hidrocableado). El producto es utilizado en sistemas domiciliarios y matrices (verticales).

Características.

- a) Amplia gama de diámetros.

Código: PCTR02/G06/Instalación de Agua Potable en Pex

- b) No se corroe.
- c) La superficie interna es lisa sin porosidad, lo que reduce las incrustaciones.
- d) Fácil de instalar: unión de tuberías y accesorios (50 años de garantía).
- e) Total hermeticidad.
- f) Máxima vida útil.
- g) Transportes de fluidos industriales.
- h) Conducción de productos químicos y alimenticios.
- i) No produce ruido.
- j) No requiere maquinarias ni accesorios especiales para su instalación.
- k) Alta velocidad de flujo sin ruidos ni erosión.
- l) Sin uniones ni soldaduras.
- m) Liviano y fácil de manejar.
- n) Mejor rendimiento de la mano de obra respecto de otras soluciones.
- o) Uniones registrables (a la vista).
- p) Alta resistencia a presión y temperatura
- q) No envejece.
- r) Mayor rapidez en su instalación que otros sistemas, ya que no utiliza soldaduras.
- s) Bajo costo de instalación.
- t) Excelente relación precio-calidad.

Aplicaciones.

- Agua potable.
- Calefacción central piso radiante y radiadores.
- Estaciones termales.

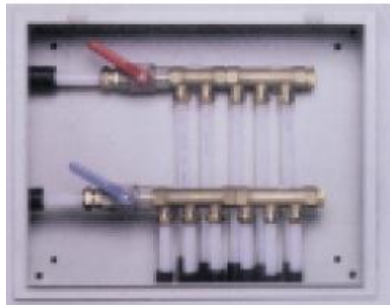
DIÁMETRO EXTERIOR Nominal (mm)	LARGO Rollo (mt)
16	100
20	100
25	100
32	100
40	50
50	50
63	50 y 100
75	50
90	50
110	25 y 50

Diámetros comerciales de las tuberías clase 15.

MODO DE INSTALACIÓN.

Caja de distribución (central).

La caja de distribución debe estar situada a la menor distancia posible de los Puntos de consumo de agua. En la caja de registro se instalarán dos distribuidores, uno para agua Fría y el otro para agua caliente. Se debe dejar espacio para acceder fácilmente a los distribuidores y a las llaves de corte de las tuberías de suministro de agua.

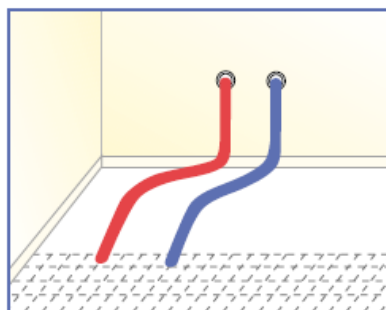


Tubo Guía.

La fijación del tubo guía dentro de las paredes y debajo del suelo se debe hacer por el camino más corto posible y de forma continua desde el distribuidor a los puntos de consumo.

El tubo guía debe instalarse antes de introducir la tubería en su interior. El radio de curvatura del tubo guía debe ser por lo menos ocho veces su diámetro.

El diámetro del tubo guía debe ser mayor que el del tubo en dos medidas (por ejemplo, para un tubo de 16 mm el tubo guía debe ser de 25 mm; para un tubo de 20 mm el tubo guía debe ser de 32 mm y para un tubo de 25 mm el tubo guía debe de ser de 40 mm),



Codo de Plástico

El codo de plástico recibe un codo de 105° para la instalación de un flexible o de una llave. Fijar con mortero el codo en la pared para llaves simples o dobles, según las necesidades.

Código: PCTR02/G06/Instalación de Agua Potable en Pex

El codo debe sobresalir 15 mm de la pared, para llegar al nivel de muro terminado con el estuco y enyesado (cada codo tiene una tapa para evitar la entrada de cuerpos extraños).



Introducción del Tubo

La introducción del tubo se realiza desde la caja de registro hasta el punto de consumo. Deben calcularse unos 40 cm adicionales de tubería para conectar más fácilmente los accesorios.

¡No se debe cortar el tubo en esta etapa.

Para extraer el tubo del codo plástico en el punto de consumo, se utiliza un destornillador y luego se extrae fácilmente hacia afuera.



La instalación del codo de 105

- a. Colocar la tuerca y el anillo sobre el tubo.
- b. Introducir el codo en el extremo del tubo.
- c. Apretar la tuerca con una llave de punta.



Fijación del codo de 105 en el codo de plástico

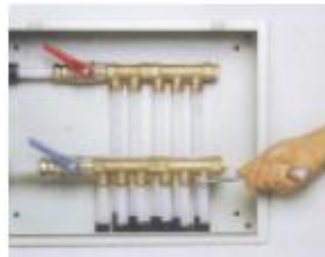
Una vez instalado el codo de 105: en el tubo, debe introducirse el tubo sobrante en el tubo guía y fijar el codo de 105, en el codo de plástico con dos tornillos de 3,5 x 35 mm.

Se recomienda el uso de tornillos de latón. En esta etapa se puede instalar una llave simple o una doble.



Conexión de la tubería al Distribuidor.

Se conecta el otro extremo del tubo a una de las salidas del distribuidor. Es necesario comprobar que las tuberías de agua caliente y de agua fría estén conectadas a los distribuidores correspondientes.



Acoplamiento de las Uniones.

1. Colocar la tuerca y el anillo sobre el tubo.
2. Introducir la unión en el extremo del tubo.
3. Acoplar el anillo al cuerpo de la unión y ajustar la tuerca con la llave que corresponda.

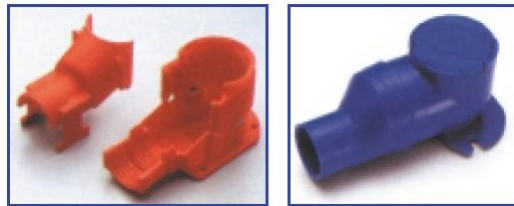


ACCESORIOS

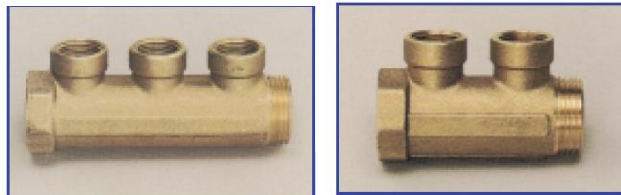
- Codo HI GF



- Caja Plástica.



- Distribuidor HE HI con dos, tres salidas o más.



- Unión Pex HI



- Unión Pex HE.



- Válvula de Bola.



- Codo para distribuidor.



- Codo 90° Pex HI.



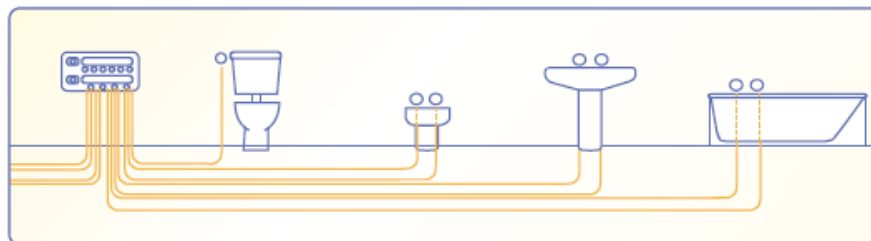
- Tubería Pex de diferentes diámetros.



- Tubería corrugada para Pex.



Esquema Simplificado Instalación de agua Potable Domiciliaria en Pex.



3. DESARROLLO

Desarrollar la ejecución de instalaciones de agua potable fría y caliente en Pex, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.

Procedimiento.

- Instalar caja de registro.
- Instalar Manifold, de dos salidas.
- Instalar tubo guía.
- Introducir tubería 16 mm.
- Instalar codo 105.
- Fijar codo de 105 en el codo de plástico.
- Conectar la tubería al Distribuidor.
- Acoplar las Uniones.
- Desarrollar el mismo procedimiento en la unión de los artefactos.

4. INSUMOS

Materiales.	Unidad.	Cantidad.	# Alumnos.
Manifold de dos salidas	U	4	20
Tubo plástico de 16mm	m	40	20
Tubo corrugado Rojo AC	m	20	20
Tubo corrugado Azul AF	m	20	20
Codo de conexión 16mm HE	U	8	20
Llave de paso o Válvula de 16mm HE-HI	U	8	20

5. EQUIPAMIENTO

Equipos.	Unidad.	Cantidad.
Tijera corte Pex	U	4
Llave francesa 10 “	U	4
Huinchas 10 m	U	20
Lápiz carpintero.	U	6
Nivel mano	U	10
Atornillador.	U	4

6. BIBLIOGRAFÍA.

- De Cusa, Juan Cómo interpretar un plano Barcelona, editorial Gustavo Gili, 1999
- Catálogo de cañería y Fitting de Polipropileno DURATEC., WHIRBO
- Catálogo accesorios cañerías y fittings NIBSA
- Diseño y ejecución de instalaciones interiores de agua potable segunda edición Fuentes, Jacinto 1995 TELEDUC U.C
- Catálogo de productos PVC y reforzado para alcantarillado. Vulco
- R. I. D. A., Reglamento de Instalaciones de agua Potable, Alcantarillado domiciliario. Servicios Sanitarios. 2012
- <http://www.registrocdt.cl/registrocdt/www/adminTools/fichaDeProductoDetalle.aspx?idFichaPro=148>
- <http://www.registrocdt.cl/registrocdt/uploads/FICHAS/DURATEC/DURAPEX/DESCARGAS/1.pdf>
- <http://www.registrocdt.cl/registrocdt/uploads/FICHAS/DURATEC/DURAPEX/DESCARGAS/2.pdf>
- <http://www.registrocdt.cl/registrocdt/uploads/FICHAS/DURATEC/DURAPEX/DESCARGAS/3.pdf>