

Tuberías de polietileno en los sistemas de distribución de agua potable

Autor: Vega Orenes, Juan Jose (Operador de sistema de distribución de agua).

Público: Operarios de redes de abastecimiento. **Materia:** Ciencia del agua. **Idioma:** Español.

Título: Tuberías de polietileno en los sistemas de distribución de agua potable.

Resumen

El polietileno es un producto de tipo plástico, incoloro, termoplástico, translucido, de tacto graso, flexible, no tóxico, se destruye a una temperatura de 300°C y es más denso que el agua. El cual varía sus características según el proceso de producción que se emplea. Este producto se obtiene por la polimerización del etileno, producto resultante del craqueo de la nafta del petróleo. Se están utilizando técnicas de soldadura para el polietileno, aprovechando sus condiciones termoplástico, en conducciones de agua. Los dos tipos de soldadura que se está utilizando principalmente son la soldadura por electrofusión y la soldadura a tope.

Palabras clave: polietileno, soldadura, accesorio, tuberías.

Title: Polyethylene pipes in drinking water distribution systems.

Abstract

Polyethylene is a product of plastic, colorless, thermoplastic, translucent, fat-touch, flexible, non-toxic, is destroyed at a temperature of 300 ° C and is denser than water. Which varies its characteristics according to the production process used. This product is obtained by the polymerization of ethylene, a product resulting from the cracking of petroleum naphtha. Welding techniques are being used for polyethylene, taking advantage of its thermoplastic conditions, in water pipes. The two types of welding that are being used mainly are electrofusion welding and butt welding.

Keywords: polyethylene, welding, accessory, pipes.

Recibido 2018-02-27; Aceptado 2018-03-06; Publicado 2018-03-25; Código PD: 093128

Las tuberías de polietileno han experimentado, un elevado crecimiento en su utilización en los últimos años. Es una solución propicia para las conducciones de agua potable a presión, frente a materiales tradicionales como fundición, hormigón, acero, etc.

Este tipo de materiales tiene unas peculiaridades físicas y químicas muy buenas, con una vida útil de más de 50 años y es una alternativa a las tuberías utilizadas con anterioridad, puesto que estas dan peor comportamiento con el transcurso de los años.

El polietileno es un producto de tipo plástico, incoloro, termoplástico, translucido, de tacto graso, flexible, no tóxico, se destruye a una temperatura de 300°C y es más denso que el agua. El cual varía sus características según el proceso de producción que se emplea. Este producto se obtiene por la polimerización del etileno, producto resultante del craqueo de la nafta del petróleo.

En la actualidad es importante la incorporación de determinados copolímeros, que nos permite obtener polietilenos con unas características mecánicas y físicas muy elevadas. Esto nos ha llevado a una producción de polietilenos de tercera generación (PE100). Son también importantes los aditivos, el cual el principal es el negro de carbono que sirve para proteger al polietileno de los rayos ultravioletas y los pigmentos que nos permite diferenciar el tipo de tubería.

Las paredes internas de las tuberías de polietileno son lisas, con lo cual, ofrece poca resistencia a la circulación del agua, produciendo una mínima pérdida de carga debido al menor rozamiento con las paredes de la tubería. Esto evita la formación de algas e incrustaciones y la proliferación de nidos de microorganismos en el interior de la misma.

Posee una gran resistencia a la corrosión y a una gran parte de agentes químicos, como pueden ser los alcoholes, detergentes, aceites, lejías, etc.

Este tipo de tuberías facilita su colocación por terrenos difíciles y soporta muy bien los golpes de ariete en comparación con otro tipo de tuberías de materiales más rígidos. Permite su fabricación en bobinas por lo que se pueden fabricar de grandes longitudes.



Bobinas de polietileno. Autor (Juan Vega).

Desde hace mucho tiempo se están utilizando técnicas de soldadura para el polietileno, aprovechando sus condiciones termoplástico, en conducciones de agua a presión.

Los dos tipos de soldadura que se está utilizando principalmente son la soldadura por electrofusión y la soldadura a tope. Para garantizar una buena soldadura tenemos que tener un buen control de los parámetros de la misma.

Para la realización de una correcta soldadura por electrofusión debemos de seguir una serie de pasos para conseguir nuestro objetivo.

- Para empezar, cortaremos los tubos que queremos unir perpendicularmente por sus extremos. Limpiaremos los extremos con un papel celulósico como mínimo unos 50cm.
- Comprobaremos que los accesorios que vamos a utilizar son los correctos para los tubos que queremos soldar.
- Cogeremos el accesorio que vamos a utilizar y sin sacarlo del plástico que lo envuelve y con un rotulador, lo utilizaremos para medir y marcar la parte de la pieza que se va a introducir en el tubo. Procederemos a rascar la parte marca, siempre rascaremos un poco más de lo que hemos señalado.
- Utilizaremos un rascador para quitar la primera capa del tubo, no se deberá de utilizar lijas ni papeles abrasivos, puesto que deterioran la superficie del tubo, además de dejar pequeñas partículas en el tubo que podrían afectar a la correcta soldadura. Nunca se deberá de tocar la zona rascadas con las manos.



Máquina de soldadura de electrofusión.

Autor (Juan Vega)



Accesorios para soldadura de electrofusión.

Autor (Juan Vega)

- Pasaremos a la colocación de los accesorios en las bocas de tubos, asegurándonos de que queden entre las marcas antes señaladas con el rotulador.
- Colocaremos los alineadores y los apretaremos.
- Tenemos que tener muy en cuenta si utilizamos corriente eléctrica, si esta la obtenemos de un grupo electrógeno, percatarnos de que la frecuencia sea de 50Hz con una tensión de $220 \pm 1\%$ V. Si fallara algo de esto podríamos estropear la máquina de electrosoldar. Tendremos que comprobar si hay suficiente combustible en el generador para poder cumplir con el periodo correcto de fusión, también hay que calibrar los grupos de forma periódica para que estén en perfecto estado de funcionamiento.
- Quitaremos los tapones protectores de los terminales y conectaremos a estos los cables de la máquina de electrofusión. Miraremos el tiempo de fusión que nos indica en la etiqueta y lo introducimos en la máquina, pulsamos el botón de inicio y esperamos a que se complete el ciclo de fusión.
- Dejaremos enfriar sin moverlo, con los alineadores puestos, el tiempo que nos indique.
- Una vez terminado el tiempo de enfriamiento, desconectamos los cables y desmontamos los alineadores.
- Realizaremos una inspección ocular para comprobar que todo el proceso se ha realizado correctamente y comprobaremos que hayan salido los testigos de la fusión.
- Se marcará con un rotulador indeleble el número de carné de especialista en instalaciones de tuberías plásticas, la hora y fecha de inicio de los trabajos y fin del tiempo de enfriamiento.

Cuando nos referimos a una soldadura a tope, tendremos en cuenta que este tipo de soldadura se utiliza preferentemente en tubos a partir de 90mm de diámetro y con las paredes de un espesor superior a 3mm. Para su realización correcta procederemos primeramente a:

- Limpiar las bocas de los tubos a soldar.
- Colocaremos los tubos alineados, los ajustaremos con las mordazas de la máquina, dejando una separación entre ellos para que pueda actuar el refrentador.
- Refrentamos los dos tubos hasta que se limpie bien la superficie.
- Retiraremos el refrentador y retiraremos los restos que hayan quedado al realizar esta operación, con cuidado de no tocar las partes limpias del tubo con las manos para no ensuciarlas.
- Verificaremos que los dos tubos están bien enfrentados. Si existe desalineamiento rectificaremos con las mordazas de la máquina con las que están sujetos los tubos, hasta obtener la alineación deseada.
- Tendremos que limpiar la placa calefactora con papel y alcohol para evitar que cuando vayamos a realizar la soldadura esta quede en malas condiciones. Las placas deben de estar recubiertas de una protección antiadherente.
- Pondremos a calentar la placa calefactora, y con un termómetro controlaremos que llegue a una temperatura de 201-225°C.
- Cuando la placa alcance la temperatura adecuada colocaremos la placa en el centro de la máquina y enfrentaremos los tubos. Una vez que se forme el cordón de unión retiramos la placa calefactora y tras una inspección ocular para comprobar que están bien realizados los cordones volvemos a realizar el enfrentamiento de los tubos hasta alcanzar la presión de soldadura.
- Dejar enfriar la soldadura sin quitar la presión ni aflojar las mordazas.
- Pasado este tiempo de enfriamiento retiraremos las mordazas y procederemos a la retirada de la máquina.

Tanto las máquinas de soldadura a tope como las de soldadura de electrofusión, hoy en día se están fabricando cada vez más automáticas, que nos facilitan el proceso de soldadura y que nos proporcionan un informe de las soldaduras realizadas, con todos los parámetros fundamentales, con el objetivo de tener la trazabilidad de las mismas. Es muy importante tener siempre en cuenta las habilidades y formación de los operarios que realizan estos trabajos de soldadura.