

Policonductos, S.A. de C.V.

Fabricante Nacional de Tubería de Polietileno de Alta Densidad

Instructivo de Termofusión a Tope



EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001-2008
S.A. de C.V.



EMPRESA APROBADA:

LAPEM
CFE Una empresa
de clase mundial

POLICONDUCTOS

Av. C.F.E. # 700 Zona Industrial 2ª. Sección
San Luis Potosí, S.L.P. CP 78395
Lada sin costo: 01 800 536 97 47
Tel. (444)824 03 64 Fax (444)824 15 02
ventas@policonductos.mx www.policonductos.mx

Policonductos, S.A. de C.V.

Fabricante Nacional de Tubería de Polietileno de Alta Densidad



Instructivo de Termofusión a Tope

Este instructivo tiene como propósito establecer las recomendaciones para la unión por termofusión a tope de la tubería marca Policonductos, tanto para conducción de fluidos a presión como de energía.

Para la elaboración de este instructivo se tomaron en cuenta los criterios establecidos en: ASTM F2620, PPI TN42 e ISO 21307.

La unión por termofusión de la tubería de polietileno inicia con la preparación de las dos superficies a pegar, esto se logra limpiando, careando y alineando los extremos. El paso siguiente es calentar simultáneamente las dos caras hasta alcanzar una temperatura deseada para lograr fundir el polietileno, a continuación se unirán aplicando y manteniendo la fuerza (presión) suficiente. El material fundido en los extremos tiende a fluir y mezclarse, fusionándose uno con otro de tal forma que al enfriar se consolidan en una pieza monolítica. Esta unión será permanente.

Los operadores encargados de ejecutar la termofusión a tope de las tuberías deberán demostrar su competencia ya sea a través de un certificado emitido por el fabricante del equipo, ó, demostrando su conocimiento de los procesos, tiempos y presiones necesarias para efectuar una correcta unión.

Policonductos, S.A. de C.V.

Fabricante Nacional de Tubería de Polietileno de Alta Densidad

Se deberá verificar el buen funcionamiento del equipo de termofusión tanto en sus partes mecánicas como en los dispositivos de medición, mismos que deberán estar calibrados.

Verificar que la placa calentadora tenga las caras recubiertas con material antiadherente y en buen estado, sus resistencias deben ser completamente operativas, el control de temperatura contará con un dispositivo indicador de la misma, que deberá tener un rango lo suficientemente amplio para cubrir los parámetros de proceso. Su área debe ser lo suficientemente grande para cubrir el diámetro a unir.

Al iniciar la jornada de trabajo, se deberá verificar con un medidor de temperatura infrarrojo ó dispositivo similar la temperatura de las caras de la placa calentadora. Esto se deberá repetir periódicamente durante el día.

Las mordazas deberán encontrarse en buen estado y ser lo suficientemente robustas para soportar los esfuerzos y evitar su movimiento ó que resbalen durante la operación.

La herramienta para refrentar deberá contar con un diámetro adecuado según el tubo que se pretenda unir, así como cuchillas afiladas y con suficiente capacidad de corte.

Se debe llevar registro de las condiciones y parámetros de todas las uniones (temperatura, presión, tiempos, etc.), así como los datos generales (obra, fecha, operador, no. De unión, etc.). En caso de que el equipo cuente con un dispositivo de registro automático, se debe verificar su buen funcionamiento y puesta a punto.

Es necesario validar que las especificaciones del equipo: parámetros de operación de presión, temperatura y tiempo; son los adecuados para el tipo de material, espesor y diámetro a unir.

No se recomienda utilizar equipos de termofusión manuales para tuberías de diámetros nominales mayores a 38 mm (1.5”).

Policonductos, S.A. de C.V.

Fabricante Nacional de Tubería de Polietileno de Alta Densidad

Procedimiento.

- Tenga a la mano y siga las instrucciones del manual del fabricante del equipo de termofusión.
- Asegure y alinee los extremos del tubo de tal forma que las caras se encuentren lo más paralelas posible y sin desviaciones hacia arriba ó los lados. Las mordazas deben quedar bien apretadas para prevenir movimientos no deseados. Limpie perfectamente las superficies del tubo, tanto externa como interna, utilice un trapo de algodón limpio y seco; no utilice telas sintéticas por ninguna razón, en todo caso es mejor usar toallas de papel y asegurarse de no dejar residuos.
- El careado ó refrentado tiene como objetivo obtener superficies paralelas, limpias y lisas en los extremos del tubo. Coloque la herramienta careadora entre los extremos y proceda a refrentar simultáneamente hasta obtener superficies de acuerdo al objetivo, si el equipo cuenta con topes, proceda hasta alcanzarlos. Retire la rebaba cuidando **no tocar** la superficie recién careada y evite que cualquier tipo de contaminante se deposite en la misma.
- Acerque los extremos, compruebe su alineación y verifique que no resbalen al aplicar presión. Compruebe que las caras hagan contacto por completo sin que existan huecos. Ambos diámetros exteriores deben coincidir por completo.
- Después de cada ajuste repita el procedimiento completo. Nunca proceda a unir tubería que no esté correctamente alineada, hasta un 10% de desfase es permitido.
- Verifique la temperatura en ambas caras de la placa calentadora, deberá estar entre 200°C y 230°C (400°F y 450°F), limpie las superficies de la placa con un trapo de algodón limpio y libre de residuos. Coloque la placa calentadora entre los extremos de tubo a unir y acérquelos a la placa aplicando la presión recomendada en el manual del fabricante del equipo. Mantenga los extremos unidos a la placa y una vez que empiecen a fundir libere la presión manteniendo el contacto. En los equipos hidráulicos, asegúrese que no haya quedado presión atrapada en el cilindro. Se empezaran a formar labios ó bordes de polietileno fundido (bordón) en los extremos del tubo en contacto con la placa calentadora, cuando estos alcancen el tamaño adecuado (ver tabla) , rápidamente separe los extremos de tubo y retire la placa calentadora. El tiempo de calentamiento para tubos de diámetro de 350 mm (14") y mayores deberá ser cuando

Policonductos, S.A. de C.V.

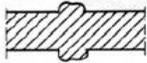
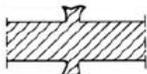
Fabricante Nacional de Tubería de Polietileno de Alta Densidad menos de 4.5 minutos por cada 25 mm (1") de espesor y además se deberá alcanzar el tamaño de labio correspondiente.

DIÁMETRO NOMINAL pulgadas	TAMAÑO APROXIMADO DE LABIO mm (plg.)
>1.25" – 3"	1.5 (1/16)
>3" – 8"	5 (3/16)
>8" – 12"	6 (1/4)
>12" – 24"	10 (3/8)
>24" – 36"	11 (7/16)
>36"	14 (9/16)

- Una vez que se haya formado el labio con su tamaño adecuado, quite la placa calentadora y rápidamente inspeccione las caras sin tocarlas, deben estar completamente fundidas y libres de cualquier material. Proceda a juntarlas aplicando la presión adecuada, esto se deberá hacer cuidando no precipitarse y golpear las caras una con otra. Este proceso debe tomar entre 10 y 15 segundos. Al aplicar la presión correcta se formará un cordón de doble labio alrededor del tubo (ver dibujo).
- Mantenga la presión hasta que la unión esté fría al tacto. Se debe dejar enfriar sin tratar de acelerar el enfriamiento ya sea con agua o trapos húmedos. A mayor espesor, mayor tiempo de enfriamiento. Espere por lo menos 30 minutos antes de instalar, jalar, manipular rudamente ó someter a pruebas de presión la tubería.
- Inspeccione la unión, en ambos lados el labio deberá estar rolado hasta la superficie del tubo, deberá ser uniforme en tamaño y redondeado. El surco en "V" entre los labios no deberá ser mayor al 50% de la altura total del cordón.
- Es aceptado y de uso común en la práctica el unir tuberías con un máximo de un RD de diferencia.

Policonductos, S.A. de C.V.

Fabricante Nacional de Tubería de Polietileno de Alta Densidad

CORRECTO	
	1.- Bordón redondeado Soldadura correcta
INCORRECTO	
	2.- El bordón es demasiado estrecho y alto Exceso de presión
	3.- El bordón es muy pequeño Presión insuficiente
	4.- Una hendidura profunda en el centro del bordón Temperatura insuficiente o tiempo de transición demasiado largo
	5.- Desalineamiento La desviación máxima permitida es del 10% del espesor de pared
	6.- Diferentes espesores de pared Se recomienda utilizar accesorios electrosoldables
	7.- Los materiales tienen diferentes temperaturas de fusión



Solo las personas que cargan su propia agua saben el valor de cada gota derramada al piso.

Motivación inspiración y realidad de vivir día por día por Cely

EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001-2008
S.A. de C.V.



EMPRESA APROBADA:



POLICONDUCTOS

Av. C.F.E. # 700 Zona Industrial 2ª. Sección
San Luis Potosí, S.L.P. CP 78395
Lada sin costo: 01 800 536 97 47
Tel. (444)824 03 64 Fax (444)824 15 02
ventas@policonductos.mx www.policonductos.mx