

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM: CODO 90° DE 2" DE POLIPROPILENO (3 CAPAS) UNION FUSION - FUSION

UNIDAD: Pza.

CODIGO: GM-HID-COD-0122



1.- DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de codos de 90°, de polipropileno, de diámetro igual a 2", unión a termofusión, para las conexiones donde sean convenientes, para los sistemas de agua caliente y fría, de acuerdo a planos constructivos de la instalación hidrosanitaria, de detalle, diagrama de nudos y/o según instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- CODO 90° DE 2" DE POLIPROPILENO (3 CAPAS) UNION FUSION - FUSION

EQUIPO Y MAQUINARIA:

- TERMOFUSOR 1600 W/220 V CON BOQUILLAS DE 2" A 3"

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminado de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Todo el material y las herramientas necesarios y acordes a los trabajos a realizar de conformidad con el proyecto, deben ser provistos por el Contratista, los mismos que serán sujetos a la fiscalización y aprobación por parte del Supervisor.

Todos los accesorios para los sistemas de agua caliente y fría serán del tipo de unión a termofusión.

- Los accesorios (codos) deberán estar fabricados con materia prima de polipropileno Homopolímero isostático (PP-H), tipo, esquema, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o conforme señale el Supervisor, deberán ser de color uniforme.
- Los accesorios deben cumplir con la clasificación DIN: 8077-8078, DIN 16962.
- Deben cumplir con las siguientes normas:
 - ISO 14001 y 9001.
- Los materiales deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos.
- Vida útil por espacio de 50 años.

Los materiales deben ser nuevos, de marca reconocida nacional o internacional, de primera calidad certificada y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones, deberán cumplir los siguientes requisitos generales: sección constante, espesor uniforme, dimensiones, color uniforme, las superficies externa e interna deberán

estar libre de defectos, grietas, fisuras, abolladuras, aplastamientos, ondulaciones u otros que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente terminados y ser perpendiculares al eje.

Será desechado todo material que presente grietas, ampollas, deformaciones u otro defecto en la sección circular.

Los codos por ser livianos son fáciles de manipular; sin embargo, se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo. Deberán ser protegidos del sol durante su almacenamiento. (Ver VALORES REFERENCIALES)

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento del accesorio, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Los materiales deben ser certificados por el fabricante, garantizando la buena calidad de los mismos.

El Contratista se halla obligado a reemplazar a su costo cualquier pieza que hubiera sufrido daño, destrozo o deformación.

3.- FORMA DE EJECUCIÓN

Además, de las instrucciones que el Supervisor de Obra pueda dar relativas a las condiciones y forma en que deben ejecutarse los trabajos para la realización de este ítem, el Contratista deberá tener presente en todo momento las presentes especificaciones técnicas las cuales son de carácter general, no limitativas ni restrictivas. Por lo tanto, todo aquello que no se menciona explícitamente en estas especificaciones técnicas, pero que sea necesario para la completa realización de los trabajos, será provisto e implementado conforme se pueda coordinar.

El Contratista será el responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la instalación, debiendo protegerlos contra daños o pérdidas. El Supervisor de Obra, previa instalación de los accesorios, deberá verificar y aprobar que los materiales se encuentren en perfectas condiciones, sin que puedan servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño, por lo cual, el Contratista se hallará obligado a reemplazar cualquier pieza que hubiera sufrido daño o destrozo. El Contratista pondrá a disposición los equipos y dispositivos necesarios para el colocado de los accesorios y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Una vez localizados cada uno de los nudos de las redes o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

La calidad del material será verificada antes de su instalación de acuerdo a la normativa vigente y aprobada por el Supervisor.

Todas las uniones entre tuberías y accesorios se efectuarán por termofusión.

Para la instalación:

Paso 1: Antes de iniciar el proceso de termofusión es fundamental realizar la limpieza de las boquillas de la termofusora con un paño embebido en alcohol isopropílico y verificar su correcto ajuste sobre la plancha del equipo. Es importante que las boquillas se encuentren en buen estado, libre de rugosidades.

Paso 2: Se recomienda cortar los tubos usando una tijera corta tubos para un corte a escuadra y libre de rebabas (actividad realizada en el respectivo ítem).

Paso 3: Limpiar el extremo del tubo y el interior de la boquilla de la conexión a unir. Puede usarse un trapo empapado de alcohol isopropílico.

Paso 4: Marcar la profundidad de inserción en el extremo del tubo de acuerdo al diámetro de la tubería (según la Tabla N°02).

Paso 5: Introducir simultáneamente el tubo y la conexión en sus respectivas boquillas, de forma perpendicular a la plancha termofusora, sin girar el tubo y conexión. La conexión debe llegar al tope de la boquilla macho, y el tubo no debe pasar la marca de profundidad indicada.

Paso 6: Una vez llegado al tope la conexión y el tubo, comenzar a contar el tiempo de calentamiento de acuerdo al diámetro especificado en la Tabla N°01. Una vez cumplido el tiempo, retirar la conexión y el tubo de forma uniforme, perpendicular a la plancha y sin girar.

Paso 7: Inmediatamente proceder a la unión. Parar la introducción del tubo en la conexión cuando los dos anillos visibles que se forman en función del movimiento del material estuvieran unidos. Mantener la unión con una ligera presión durante el tiempo de fusión según lo especificado en la Tabla N°01.

Durante 3 segundos es posible alinear la conexión o girarla, no más de 15°.

Paso 8: Después de culminado el tiempo de fusión, se recomienda dejar reposando la unión libre de esfuerzos durante el tiempo de enfriamiento, según lo especificado en la Tabla N°01. Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar. Pasado el tiempo de enfriamiento, ya se puede poner en funcionamiento la instalación o realizar pruebas hidráulicas.

Se calentará el tubo y la conexión durante 7 a 60 segundos según el diámetro de la tubería (de acuerdo a las recomendaciones del fabricante), según tabla, a una temperatura de 260° - 270°C, luego de lo cual el tubo y el accesorio deben unirse por interposición de sus extremos fundiéndose en una sola pieza. Al ejecutar uniones en piezas de unión deberá garantizarse la penetración suficiente de la tubería en proporciones iguales dentro del accesorio.

Diámetro del tubo (plg)	Tiempo de calentamiento (seg)	Intervalo máximo (seg)	Tiempo de enfriamiento (min)	Profundidad de inserción (mm)
½	8	3	2	15
¾	12	3	2	16
1	16	4	2	18
1 ½	24	4	4	24
2	28	4	5	27
2 ½	35	4	6	33
3	40	4	6	36

Concluido el colocado del accesorio, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, de detectarse trabajos defectuosos, el Contratista a su costo realizará la reparación y sustitución del material.

Una vez terminada toda la instalación, se procederá a realizar las pruebas hidráulicas correspondientes para verificar que no se tengan fisuras ni filtraciones.

PRUEBA HIDRÁULICA:

La prueba se efectuará manteniendo la presión de prueba especificada durante por lo menos seis horas, con una presión 1.5 veces mayor a la presión nominal de servicio o diseño. El llenado de las tuberías deberá efectuarse lentamente y por el punto más bajo del tramo a probar, permitiendo la purga de aire por el punto más alto del mismo. Debe entenderse que esta prueba hidráulica y las que se requieran, será a costo del Contratista, toda vez que este debe certificar la Buena ejecución de la obra.

Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales y herramientas necesarias para realizar la prueba hidráulica.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

4.- MEDICIÓN

La provisión y colocado este ítem será medido por PIEZA (Pza.) correctamente ejecutada por el Contratista; verificada y aprobada por el Supervisor de Obra.

5.- FORMA DE PAGO

El pago del ítem de hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

6.- DETALLE CONSTRUCTIVO

VALORES REFERENCIALES

Densidad	
Método de prueba	ISO 1183
Unidad de medida	g/cm ³
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 0,9
Índice de fluidez (MFI 190 °C, 5 Kg)	
Método de prueba	ISO 1133
Unidad de medida	g/(10min)
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 0,5
Módulo de elasticidad	
Método de prueba	ASTM D 790
Unidad de medida	MPa = N/mm ²
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 1300
Resistencia IZOD con hendidura a 23° C	
Método de prueba	ASTM D256
Unidad de medida	J/m
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 150
Elongación de rotura	
Método de prueba	ISO 527
Unidad de medida	%
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: >50
Dureza Rockwell	
Método de prueba	ASTM D785
Unidad de medida	R
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 100
Resistencia a la tracción	
Método de prueba	ISO 527
Unidad de medida	MPa = N/mm ²
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 30
Temperatura de distorsión HDT (0,46 N/mm²)	
Método de prueba	ASTM D648
Unidad de medida	°C
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 96
Conductividad térmica a 20° C	
Método de prueba	DIN 5216
Unidad de medida	W/(m K)
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 0,22
Coefficiente de dilatación térmica lineal	
Método de prueba	DIN 53752
Unidad de medida	m/(m °C)
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 16 x 10 ⁻⁵
Índice límite de oxígeno	
Método de prueba	ASTM D2863
Unidad de medida	%
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: 17,5
Resistividad eléctrica superficial	
Método de prueba	ASTM D257
Unidad de medida	ohm
Valor	Válvulas/accesorios/tubos: >10 ¹³
Inflamabilidad	
Método de prueba	UL94
Valor	94-HB



PASO 1



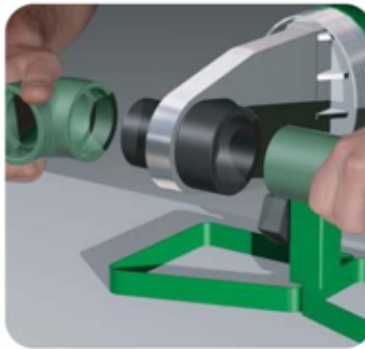
PASO 2



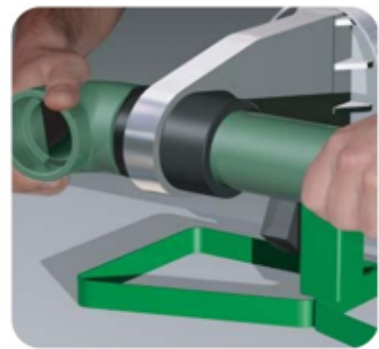
PASO 3



PASO 4



PASO 5



PASO 6



PASO 7



PASO 8