

Nuestros programas de la División Aducción de Agua y Calefacción han obtenido las siguientes marcas:

Coesklima Superk®



Italia



Alemania



Rusia



Ucrania



España



Francia

NORMAS DE REFERENCIA

UNI 10954-1

Sistemas de canalización multicapa metal-plásticos para conducción de agua fría y caliente

Coestherm®



Italia



Alemania



Alemania



Austria



España



Australia



Croacia



Ucrania



Rusia



Polonia



Suecia



Francia



Portugal



LNEC

NORMAS DE REFERENCIA

DIN 8077

Tubos de PP - Medidas

DIN 8078

Tubos de PP - Prescripciones de calidad - Ensayos

DIN 16962

Uniones y accesorios para tuberías a presión de PP - Medidas

UNI EN ISO 15874

Sistemas de canalización de material plástico (PP polipropileno) para instalaciones de agua caliente y fría

DVS 2207

Soldadura de materiales termoplásticos mediante elementos generadores de calor

DVS 2208

Máquinas y aparatos para soldar materiales termoplásticos

DIN 2999

Roscados para tubos y accesorios. Roscado interior cilíndrico y cónico exterior - Medidas

ISO 228

Roscado de tuberías para acoplar, sin estanqueidad en la rosca - Designación, Medidas y Tolerancias

UNI 9182

Instalaciones de alimentación y distribución de agua caliente y fría -Criterios para realizar el diseño, los ensayos de calidad final y el manejo.

Los certificados están actualizados y se pueden consultar y bajar de internet en la página www.coes.it



Aducción de Agua y Calefacción

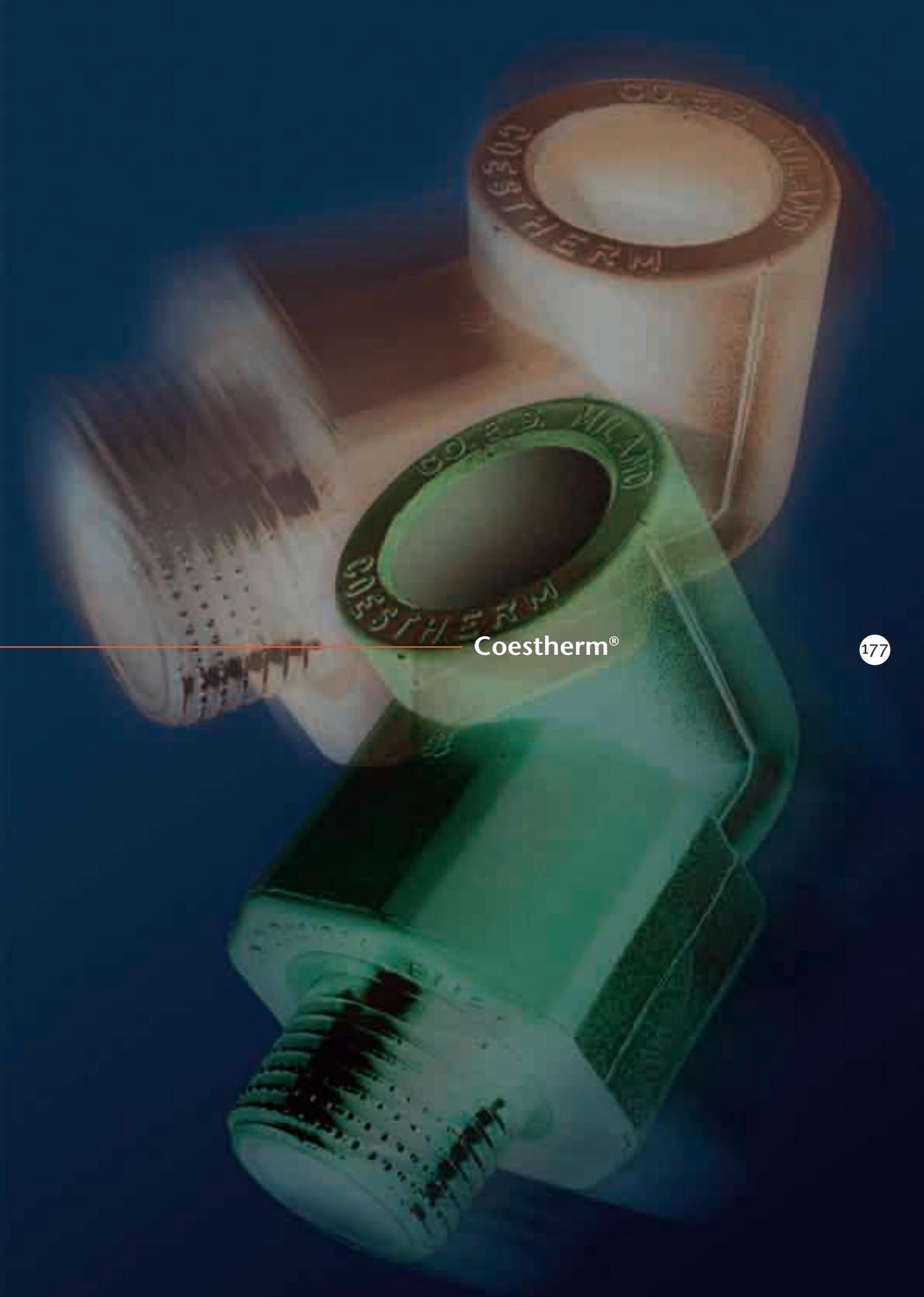
Coesklima Superk® Pág. 146

Coestherm® Pág. 176

Climatika® Pág. 208

Climatización

Características y propiedades del sistema	Pág. 179
Campos de aplicación	Pág. 180
Métodos de unión	Pág. 181
Instrucciones de montaje e instalación	Pág. 186
Transporte y almacenamiento	Pág. 194
El programa	Pág. 195



Coestherm®

Coestherm®

Coestherm® es el programa de tubos y accesorios en PP random de 16 a 125 mm de diámetro para la carga de fluidos en los siguientes campos de aplicación:

- **Aducción** de agua caliente y fría a las instalaciones sanitarias, de calefacción y acondicionamiento.
- **Transporte de sustancias** químicas y líquidos alimenticios en las aplicaciones industriales
- **Riego** de invernaderos y jardines
- **Instalaciones** de aire comprimido

El PP random es un material plástico de altas prestaciones. Es resistente a las fisuras incluso bajo esfuerzo, a la corrosión y a los agentes químicos. Su composición molecular garantiza también el aislamiento acústico y lo protege del ataque de las corrientes vagantes.

El programa Coestherm® es atóxico y perfectamente apto para el transporte de aguas potables y líquidos alimenticios. (D.M. 174 del 6/4/2004 – ex circular nº 102)

Los tubos Coestherm® se producen al amparo de las normas DIN 8077 mientras que los accesorios son conformes con las DIN 16962 y presentan una duración mínima de funcionamiento de 50 años para presiones de hasta 10 bar con temperaturas a 60 °C para PN 20.

- BAJAS PÉRDIDAS DE CARGA Y ALTA ESTABILIDAD TÉRMICA
- PERFECTAMENTE SOLDABLE
- MATERIA PRIMA NO CONTAMINANTE Y RECICLABLE

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS	UNIDAD	VALOR
PESO ESPECÍFICO	ISO/R 1183	g/cm ³	0,895
ÍNDICE DE FLUIDEZ A 190°C - CON 5 KG	ISO 1133	g/10 min	0,4
ÍNDICE DE FLUIDEZ A 230°C - CON 2,16 KG	ISO 1133	g/10 min	0,3
PUNTO DE FUSIÓN	microscopio de polarización	°C	140-150

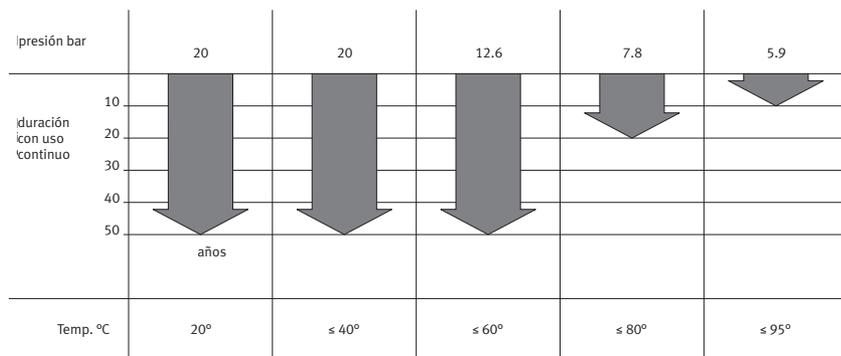
CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS

CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS	UNIDAD	VALOR
CONDUCTIBILIDAD TÉRMICA A 20°C	DIN 52612	W/m·K	0,24
CALOR ESPECÍFICO A 20°C	calorímetro adiabático	KJ/Kg·K	2,0
COEFICIENTE DE DILATACIÓN TÉRMICO LINEAL	VDE 0304	K ⁻¹	1,5×10 ⁻⁴

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

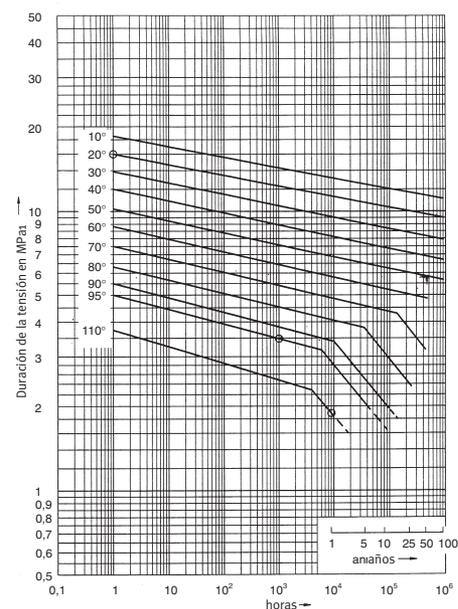
CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS	UNIDAD	VALOR
CARGA DE DEFORMACIÓN ELÁSTICA	ISO/R527	N/mm ²	21
CARGA DE ROTURA	DIN 53455	N/mm ²	40
ELONGACIÓN HASTA LA ROTURA	DIN 53455	%	800
MÓDULO DE ELASTICIDAD	ISO 178	N/mm ²	800
ENSAYO DE DUREZA	ISO 2039	N/mm ²	40
RESILIENCIA CON ENSAYO (CHARPY)			
CON PROBETA NO ENTALLADA			
A 0°C	ISO 179	KJ/m ²	no se rompe
A -10°C		KJ/m ²	no se rompe
RESILIENCIA CON ENSAYO (CHARPY)			
CON PROBETA NO ENTALLADA			
A 0°C	ISO 179	KJ/m ²	7
A -10°C		KJ/m ²	3
RESISTENCIA A LOS CHOQUES A 0°C	DIN 8078		no se rompe

DIAGRAMA DE DURACIÓN, CON USO CONTINUO A TEMPERATURAS Y PRESIONES DIFERENTES (PN 20)



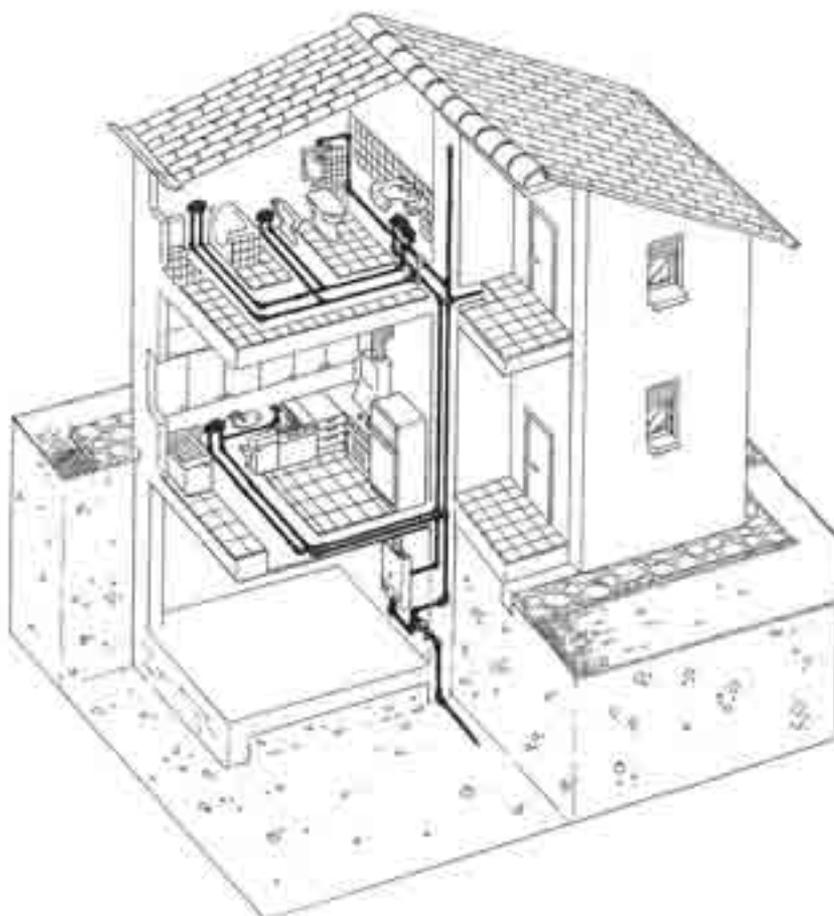
CURVAS DE ELASTOPLASTICIDAD

El PP Random de Coestherm® posee la característica de resistir a la fisuración bajo tensión, tal como se aprecia en las siguientes curvas de elastoplasticidad:



Coestherm® ha sido diseñado para el transporte de agua caliente y fría bajo presión, con los siguientes campos de aplicación:

- **Instalaciones hidrosanitarias**
- **Instalaciones para el transporte de líquidos alimenticios**



TÉCNICAS DE UNIÓN

La técnica de acoplamiento de Coestherm® se basa en dos sistemas: por soldadura y por rosca mecánica.

Técnica por soldadura:

Polifusión
Soldador eléctrico de manguito
empalmes de silla
Tubo stabi

Técnica por rosca:

Rosca

SOLDADURA MEDIANTE POLIFUSIÓN

Coestherm® se suelda “a solape”. De esta manera, los tubos y accesorios se unen por superposición.

Los extremos de los tubos y el solape de los racores se caldean mediante un utensilio soldador ad hoc, con boquilla y mandril.

La temperatura ideal de soldadura de los tubos Coestherm® asciende a 260°C (± 5).

La Fig. 1 ilustra la secuencia del proceso de soldadura.

UTENSILIO SOLDADOR

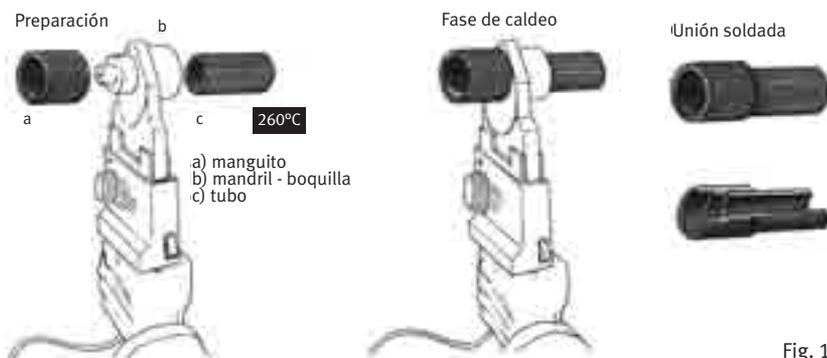


Fig. 1

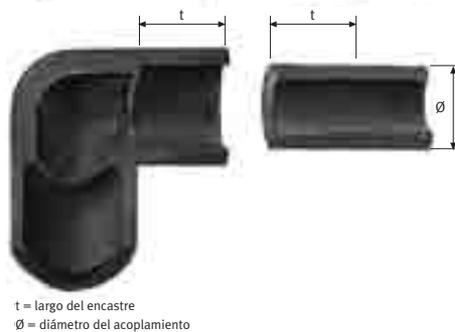


Fig. 2

PREPARACIÓN DE LA SOLDADURA

Corte el tubo perpendicularmente y redondee los cantos vivos de la sección. Limpie cuidadosamente con alcohol y papel absorbente el extremo del tubo y el solape del racor.

En el tubo marque la profundidad del solape (de acuerdo a lo especificado en la Fig. 2)

NOTA: Cerciórese de que el utensilio soldador llegue a la temperatura de caldeo correcta 260°C (± 5).

VALORES DE REFERENCIA PARA LA SOLDADURA DE SOLAPE CON UTENSILIO SOLDADOR, A UNA TEMPERATURA DE 20°C

tubo Ø	caldeo s	intervalo máx s	enfriam. mín
20	7	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	8
110	50	10	8

TABLA PROFUNDIDAD SOLAPE PARA RACORES DE PP-R

tubo Ø	profundidad solape = t (mm)
20	14,5
25	16
32	18
40	20,5
50	23,5
63	27,5
75	31
90	35,5
110	41,5

REALIZACIÓN DE LA SOLDADURA

Durante esta operación, mantenga bien firmes el tubo y el racor, pues no deben rotar.

Introduzca rápidamente el tubo, en sentido axial, en la boquilla (hasta la marca de tope del solape); al mismo tiempo, introduzca el racor en el mandril hasta el tope. Como hemos dicho, mantenga bien firmes el tubo y el racor, que no deben rotar. Para efectuar el caldeo de las superficies a unir, guíese por la tabla (Fig. 23). Una vez transcurrido el tiempo de caldeo, extraiga las piezas del utensilio soldador y, en el acto, únalas axialmente, pero no las haga girar. Preste atención a la profundidad de acoplamiento, para que sea correcta: introduzca el tubo hasta el punto marcado inicialmente, es decir, hasta el fondo del solape. Es aconsejable mantener unidas ambas partes durante cierto tiempo (aproximadamente equivalente al tiempo de caldeo). La unión soldada se puede someter a esfuerzo mecánico, exclusivamente, después de que se haya enfriado como es debido. Al cabo de cada operación de soldadura, limpie cuidadosamente la boquilla y el mandril.



Fig. 1



Fig. 2

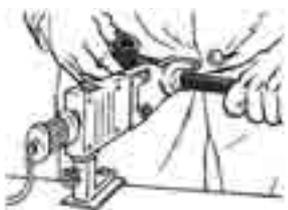


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

INSTRUCCIONES PARA SOLDAR POR POLIFUSIÓN

Corte el tubo perpendicularmente, mediante el alicate o el cortatubos (Fig. 1).

Limpie con alcohol y papel absorbente el extremo del tubo y el solape del racor.

Marque en el tubo la profundidad a que encastrará el racor (Fig. 2). Para calcular la profundidad del solape de los racores, en relación con el \varnothing , consulte la tabla de profundidad.

Caliente al mismo tiempo el tubo y el racor (conforme a lo indicado en la Fig. 3).

Cuando haya concluido el tiempo de caldeo (Fig. 4), separe al mismo tiempo el tubo y el racor del utensilio soldador.

Antes de que expire el plazo máximo admisible (Fig. 5), una el tubo y el racor, pero no los haga girar.

SOLDADURA CON MANGUITO ELÉCTRICO

El manguito eléctrico funciona en base a un principio muy sencillo: en el interior del cuerpo del manguito, merced a una tecnología de COES, particular y exclusiva, se introduce una resistencia eléctrica, debidamente dimensionada. La misma, a través de unas clavijas (denominadas “Pines”) se puede conectar con la máquina de soldar manguitos.

Basta conectar las clavijas con la máquina de soldar manguitos, pulsar el botón de puesta en marcha “Start”, para que la corriente que pasa por el manguito eléctrico desarrolle una cantidad de calor suficiente como para producir una polifusión óptima entre el racor y el tubo.

El manguito eléctrico Coestherm® posee un anillo de tope que se puede desmontar. Dicha solución permite obtener un amarre preciso, que resulta sumamente útil al encastrar el tubo y cuando hay que hacer una reparación. De hecho, extrayendo el anillo de tope, el manguito se desliza libremente sobre el tubo.

INSTRUCCIONES PARA SOLDAR CON MANGUITO ELÉCTRICO

Para soldar correctamente, con el manguito eléctrico, corte el tubo correctamente, perpendicular al eje (Fig. 1).

Rasque la superficie del tubo con la rasqueta al efecto, para eliminar las rebabas.

Limpie el tubo y el manguito con alcohol o con un detergente adecuado (Fig. 2).

Introduzca el tubo respetando la profundidad de encastre.

Para ello, marque los tubos con un lápiz, así podrá estar seguro de que el manguito queda perfectamente centrado y evitará que se salga (Fig. 3).

Durante la soldadura y la posterior fase de enfriamiento, evite todas las sollicitaciones posibles, contra la unión soldada, durante 4 minutos como mínimo (Fig. 4).

Aguarde 2 horas, como mínimo (a partir de la última soldadura efectuada), antes de poner bajo presión las instalaciones (Fig. 5).

UNIÓN POR MEDIO DE ROSCADO

Todas las piezas metálicas que se introducen en Coestherm®, se construyen con latón OT 58 y el roscado se ejecuta de conformidad con las normas ISO 228 y DIN 2999.



Fig. 1



Fig. 2

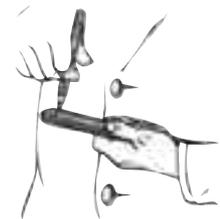


Fig. 3

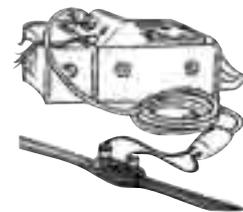


Fig. 4



Fig. 5

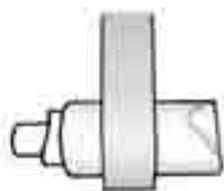


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

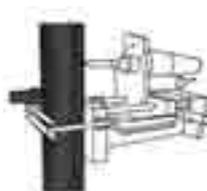


Fig. 5

INSTRUCCIONES PARA SOLDAR LOS EMPALMES DE SILLA COESTHERM®

Para soldar los empalmes de silla, de diámetro 20, 25 y 32 (soldadura manual), atégase a las siguientes instrucciones.

Monte las matrices al efecto, en el polifusor (Fig. 1).

Monte en un taladro la fresa del diámetro deseado y taladre el tubo en el punto establecido (Fig. 2).

Introduzca la matriz, con el perno blanco (Fig. 1), en el orificio que hizo anteriormente. Al mismo tiempo, apoye el empalme de silla en la matriz cóncava. Al final de la fase de caldeo, separe el empalme de silla de la matriz. Al mismo tiempo extraiga el polifusor del tubo (Fig. 3).

Apoye y centre el empalme de silla antes de que transcurran pocos segundos y manténgalo apretado durante unos 30 segundos, de manera tal que se forme un cordón de soldadura uniforme, de 1,5 mm (Fig. 4).

Para los empalmes de silla, de diámetro 40, 50, 63 y 75, es aconsejable emplear el utillaje correspondiente, para garantizar una fuerza de empuje necesaria (Fig. 5). Este mismo utillaje también se puede usar para soldar los diámetros 20, 25 y 32.

INSTRUCCIONES PARA SOLDAR TUBOS STABIPIPE

Antes de proceder a efectuar la soldadura del tubo Stabipipe, elimine la capa de aluminio con la fresa correspondiente (Fig. 1). Este tubo se puede fresar a dos profundidades diferentes, en función del tipo de soldadura.

Las fresas, que suministra Coes, están preparadas para soldar a solape. Para soldar con manguitos eléctricos, hay que extraer el tornillo de tope (Fig. 2).

Soldadura de solape: la profundidad de fresado depende del diámetro (Fig. 3).

Soldadura con manguito eléctrico: la profundidad del fresado es igual a la mitad del largo del manguito eléctrico (Fig. 4).

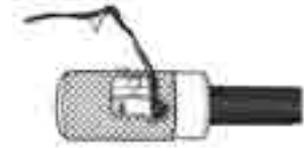


Fig. 1

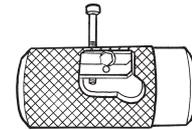


Fig. 2

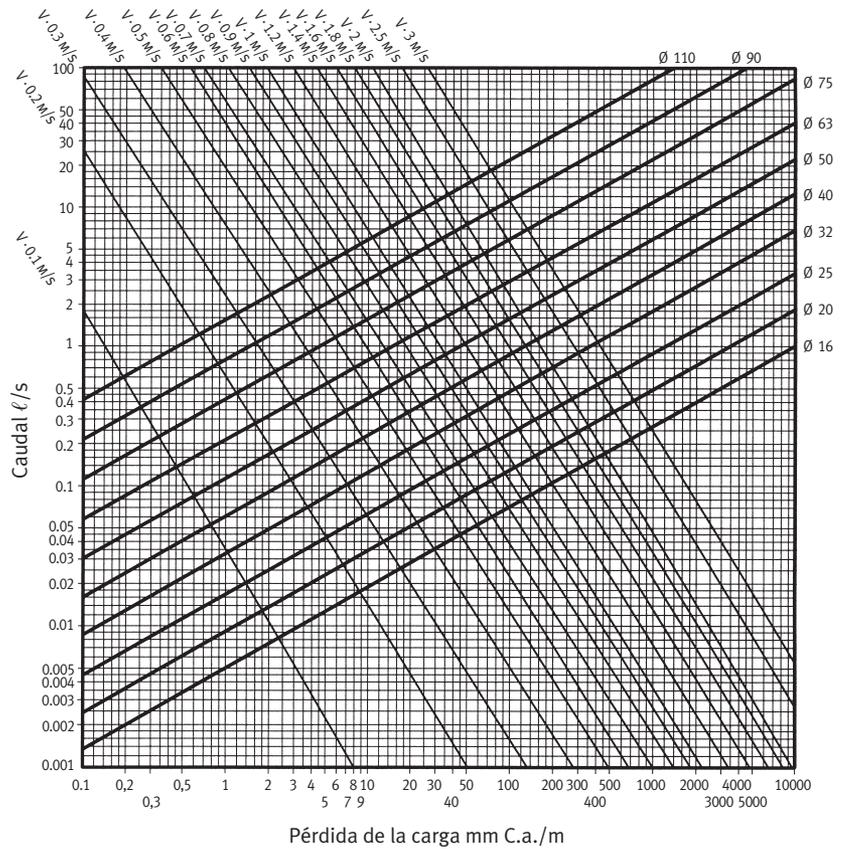


Fig. 3



Fig. 4

DIAGRAMA DE PÉRDIDA DE LA CARGA DEL TUBO COESTHERM®



Diseño y construcción de las instalaciones

Cumpla con todo lo prescriben las normativas en vigor en el país donde se realiza la instalación. En Italia es de aplicación la norma UNI 9182.

Pérdida de la carga

Los valores, correspondientes a la pérdida de la carga de los tubos rectos Coestherm®, se aprecian en el diagrama.

Pérdida de la carga en los accesorios Coestherm®

A la hora de analizar la resistencia individual de los accesorios, se pueden emplear los datos de la tabla que aparece a continuación. Tenga en cuenta que los valores indicados son aproximados. La resistencia de las uniones se determina a nivel global. Como valor de referencia, se puede sumar un 3-5% a la pérdida de carga total.

Ø EXT. ACCESORIO	16	20	32	50	≥ 63
	25	40	63		
tipo de accesorio	coeficiente de resistencia				
	1,5	1,0	0,6	0,5	
	2,0	1,7	1,1	0,8	
	0,3				
	1,5				
	alimentación		0,5		
	efecto		1,0		

Aislamiento

Cuando se disponga a usar las tuberías de PP-R, para construir instalaciones de agua caliente, calefacción o acondicionamiento del aire, básiense en las normativas vigentes, para determinar el valor de la capa de material aislante necesaria.



Variación del largo de las tuberías de PP-R, debido a la acción del calor (solicitación térmica)

Las oscilaciones de la temperatura a que se ven sometidos los tubos de PP-R, provocan en los mismos una dilatación térmica relativamente elevada.

La dilatación térmica longitudinal de dichas tuberías es alrededor de 11 veces superior a la que se da en el acero.

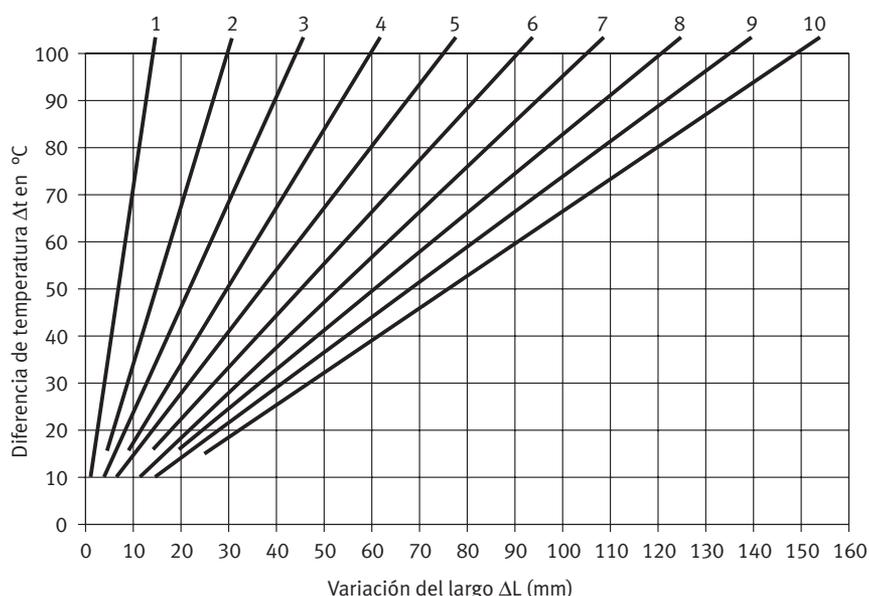
A la hora de montar la tubería en la obra, es indispensable tomar en consideración este fenómeno. Pero, además, el proyectista debe analizar todas las posibilidades relativamente a su posicionamiento, o bien, al trazado de la tubería, a fin de compensar los fenómenos de dilatación térmica que se pueden producir.

Las variaciones del largo que pueden sufrir los tubos de hasta 10 metros, se detallan en el siguiente diagrama.

El coeficiente de dilatación térmica lineal de los tubos Coestherm® asciende a:

$$\epsilon_t = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ (K}^{-1}\text{)}$$

DIAGRAMA DE LA VARIACIÓN DEL LARGO DEL TUBO COESTHERM®



Comparación dilatación
PP-R/STABIPIPE

PPR 10 m. Δt 50 = ΔL 75 mm
STABIPIPE 10 m. Δt 50
= ΔL 17,5 mm

187

El coeficiente de dilatación térmica lineal de los tubos Coestherm® STABIPIPE asciende a:

$$\epsilon_t = 0,35 \cdot 10^{-4} \text{ (K}^{-1}\text{)}$$

Las variaciones de longitud de una tubería, independientemente del diámetro y del espesor de la misma, se calcula según la siguiente fórmula:

$$\Delta L = L \times \Delta t \cdot \epsilon_t \quad (\text{mm})$$

ΔL = Dilatación térmica lineal (mm)

εt = Coeficiente de dilatación longitudinal mm/m°C

L = Largo de la tubería (m)

Δt = Diferencia de temperatura °C

La variación de la longitud (ΔL) de una tubería se calcula en función de la temperatura que se define en el proyecto. En el siguiente ejemplo, se ilustra el método de cálculo.

Ejemplo para un tubo de 8 m de largo, a una temperatura que en el proyecto se definió a +16°C.

1. Temperatura mínima de las paredes del tubo = +9° C (por ej.: tubería de agua fría)
Diferencia: Δt = 16°C - 9°C = 7°C
2. Temperatura máxima de las paredes del tubo = +70° C (por ej.: tubería de agua caliente)
Diferencia: Dt = 70°C - 16°C = 54°C

En el primer caso, la contracción del tubo = 8m x 7°C x 0,15 = 8,4 mm

En el segundo caso, la dilatación del tubo = 8m x 54°C x 0,15 = 64,8 mm

En la mayoría de los casos, la variación del largo se puede compensar modificando la dirección de la tubería (Fig. 1 y 2).

COMPENSACIÓN DE LA DILATACIÓN MEDIANTE CAMBIO DE DIRECCIÓN

Hay que proyectar la tubería para que pueda desplazarse libremente en sentido axial. Y cuando resulta imposible compensar las variaciones de longitud cambiando de dirección, hay que instalar curvas de dilatación. Los compensadores axiales, en general, no son adecuados para obtener este resultado y, además, no son económicos. Para realizar la compensación, es preciso calcular el largo del brazo flexible de la tubería, a partir de la siguiente fórmula:

$$L_s = K \cdot \sqrt{d \cdot \Delta L} \quad (\text{mm})$$

donde : L_s = longitud del brazo (mm)
 d = diámetro exterior del tubo (mm)
 ΔL = variación del largo (mm)
 K = constante que depende del material empleado (para el PP = 20).

En los esquemas de las Fig. 1, 2 y 3, se detallan los sistemas de compensación, en función de la dilatación lineal.

- PF = punto fijo
- PS = punto móvil
- L = longitud
- ΔL = variación de la longitud
- L_s = largo del brazo desde el punto fijo

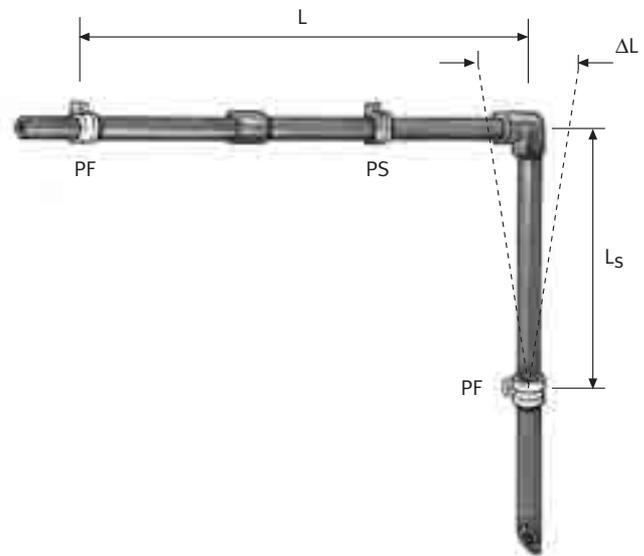


Fig. 1

Una vez definido el tramo de la tubería L, el ΔL se calcula aplicando la fórmula:

$$\Delta L = L \cdot \Delta t \cdot \epsilon t$$

la cual permite determinar el largo del brazo flexible y la posición en que se montará el estribo para el punto fijo, por medio de la fórmula:

$$L_s = K \sqrt{d \cdot \Delta L}$$

- PF = punto fijo
- PS = punto móvil
- ΔL_1 = variación de la longitud
- L_s = largo del brazo desde el punto fijo
- L_{s1} = largo del brazo desde el punto móvil

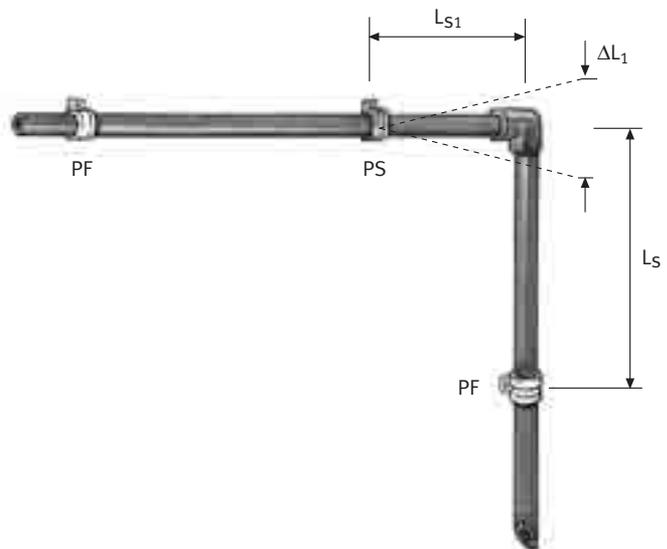


Fig. 2

En la Fig. 2, tras definir el tramo de la tubería L_s , se calcula ΔL_1 , aplicando la fórmula:

$$\Delta L_1 = L_s \cdot \Delta t \cdot \epsilon t$$

la cual permite hallar el largo del brazo flexible, por medio de la fórmula:

$$L_{s1} = K \sqrt{d \cdot \Delta L_1}$$

De esta manera, se determina la posición del estribo para el punto móvil (PS), en función de la dilatación del brazo flexible L_{s1} .

COMPENSACIÓN DE LA DILATACIÓN MEDIANTE CURVAS DE DILATACIÓN (Ω)

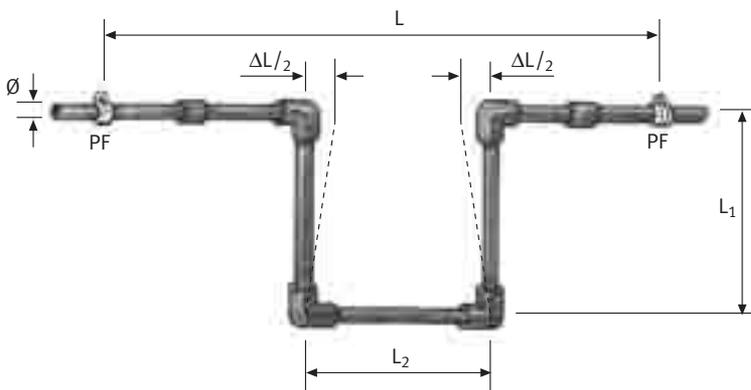


Fig. 3

PF = punto fijo

L = largo

ΔL = variación de la longitud

\varnothing = diámetro exterior del tubo

L_s = largo del brazo
($2L_1 + L_2$)

Una vez definido el tramo de tubería L , se calcula ΔL con la fórmula:

$$\Delta L = L \cdot \Delta t \cdot \epsilon t$$

la cual permite hallar la longitud del brazo flexible mediante la fórmula:

$$L_s = K \sqrt{d \cdot \Delta L}$$

que representa la suma de los tramos de tubo de la curva de dilatación (Ω) y, en consecuencia:

$$L_s = 2L_1 + L_2$$

El valor de L_2 siempre es igual a $1/2 L_1$.

Cuando las tuberías están empotradas y se ven sometidas a sollicitación térmica, hay que tomar en consideración las posibles sollicitaciones mecánicas que la tubería transmite a la estructura.

Punto fijo y punto móvil

El tipo y la frecuencia de las sujeciones de las tuberías se determina en base a la tipología constructiva de las instalaciones y en función de las dilataciones posibles.

Los puntos fijos han de subdividir la tubería en tramos, en los cuales el tubo tiene que poderse contraer o dilatar, pero sin descargar jamás la dilatación sobre los accesorios ni otras piezas añadidas. El trazado de dichos tramos se realiza por medio de abrazaderas para puntos móviles. La distancia entre abrazadera y abrazadera, es decir, la distancia existente entre los puntos de apoyo, depende predominantemente de las condiciones de uso y del peso de la tubería (incluido el líquido que pasa por su interior).

En la práctica se revelaron correctas las distancias entre los soportes, que indicamos en la siguiente tabla (Fig. 4).

Nota: Al determinar la sujeción de la tubería, hay que tener en cuenta las dilataciones y los empujes axiales correspondientes.



DISTANCIA ENTRE LOS SOPORTES (EN cm), EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA

Ø mm	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
16	75	70	70	65	65	60	55
20	80	75	70	70	65	60	60
25	85	85	85	80	75	75	70
32	100	95	90	85	80	75	70
40	110	110	105	100	95	90	85
50	125	120	115	110	105	100	90
63	140	135	130	125	120	115	105
75	150	150	140	140	125	115	105
90	165	160	150	150	140	125	115
110	190	180	170	170	160	140	130

Fig. 4

Curvatura

Las tuberías se pueden curvar mediante chorro de aire caliente (sopladores industriales). El radio de la curva tiene que ser ≥ 8 veces el diámetro del tubo.

Está totalmente contraindicado el uso de la llama.

ESQUEMA DE LOS RADIOS DE CURVATURA

Ø tubos	curvatura en frío (R = 8xd)
20	160
25	200
32	256
40	320
50	400
63	500

Unión por medio de roscado

COES recomienda efectuar las uniones, exclusivamente, con accesorios que posean un tipo de roscado idéntico (véase DIN 2999). No utilice racores con un roscado cónico no idóneo, para efectuar acoplamientos con racores PP-R “hembra”, de roscado cilíndrico.



Estanqueidad hidráulica

Para garantizar la estanqueidad con otras uniones metálicas, emplee teflón u otros productos similares, pero no de manera abundante.



Tratamiento térmico de las roscas y moleteado

Las piezas con rosca hembra de la línea Coestherm® se someten a un proceso de tratamiento térmico, para obtener un valor ideal de dureza, que asciende a “100 Brinell”. Dicho valor otorga a la pieza unas características mecánicas notables.

La configuración particular que se otorga a la superficie exterior de la pieza (moleteado), permite obtener una cohesión excelente entre la pieza de OT 58 y el PP-R, detalle que, además, garantiza una resistencia considerable al fenómeno de torsión entre los dos materiales.

Conexión entre el accesorio de PP-R y tubos de hierro

Cuando la unión se realiza con una tubería ya presente, de hierro zincado, COES recomienda conectar la tubería de PP-R con un accesorio con rosca macho, interponiendo un manguito de hierro.

Está totalmente contraindicado usar, en estos casos, un accesorio con rosca “hembra”.



Conexión entre el accesorio de PP-R y grupo empotrado

Para conectar el cuerpo de una llave de paso empotrada y una tubería de PP-R, utilice los accesorios “macho”. No emplee accesorios con rosca “hembra” ni niples de rosca cónica.





Coloque el estribo completo, con la horma de poliestireno en la cavidad de la pared, a la cota establecida, o en la posición que haya indicado el instalador.



Calibre a la perfección los planos de acoplamiento del estribo (transversal y longitudinal). A estos efectos, emplee el nivel de burbuja y los puntos de apoyo correspondientes que vienen en la horma de poliestireno, a guisa de puntos de referencia.



La profundidad de la instalación tiene que ser de unos 56 mm, a contar desde la superficie de la pared acabada (con el revestimiento incluido). La referencia exacta es la muesca que se aprecia en el poliestireno. Sujete el estribo (con mortero), en la parte central y en los costados, junto a los dos cilindros de poliestireno. Preste suma atención, para que no queden obturados los conductos verticales (superior e inferior).

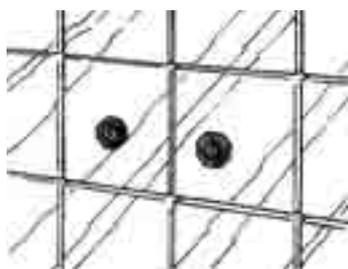


Extraiga la protección de poliestireno, exclusivamente cuando vaya a introducir los racores octogonales. Controle que no entren cuerpos extraños en los asientos.

El posicionamiento perfecto de los racores en los asientos es una condición fundamental para que la instalación quede bien.



Introduzca los racores conforme a lo indicado en la figura. Luego bloquéelos, con la abrazadera octogonal al efecto, de manera tal que coincidan la parte redondeada de la misma con la parte cilíndrica del racor.



Cuando haya terminado el trabajo, la superficie acabada casará perfectamente con las caras exteriores de los dos racores. Y con la distancia entre los ejes establecida y bien alineadas, quedarán ubicadas las partes rosca-das, para efectuar la sujeción de la grifería.

Reparación de perforaciones

Cuando un tubo de PP-R se perfora, es posible repararlo con una herramienta al efecto, que se monta en el polifusor, y un parche de reparar orificios (Fig. 1).



Fig. 1

Cambio de la abrazadera roscada hembra

Si la pieza hembra $\varnothing 1/2''$ se rompe accidentalmente, no es preciso extraer el racor, rompiendo los azulejos y la pared. Con el KIT especial de reparación, es posible evitar todos estos problemas, cambiando sólo la abrazadera roscada (Fig. 2).

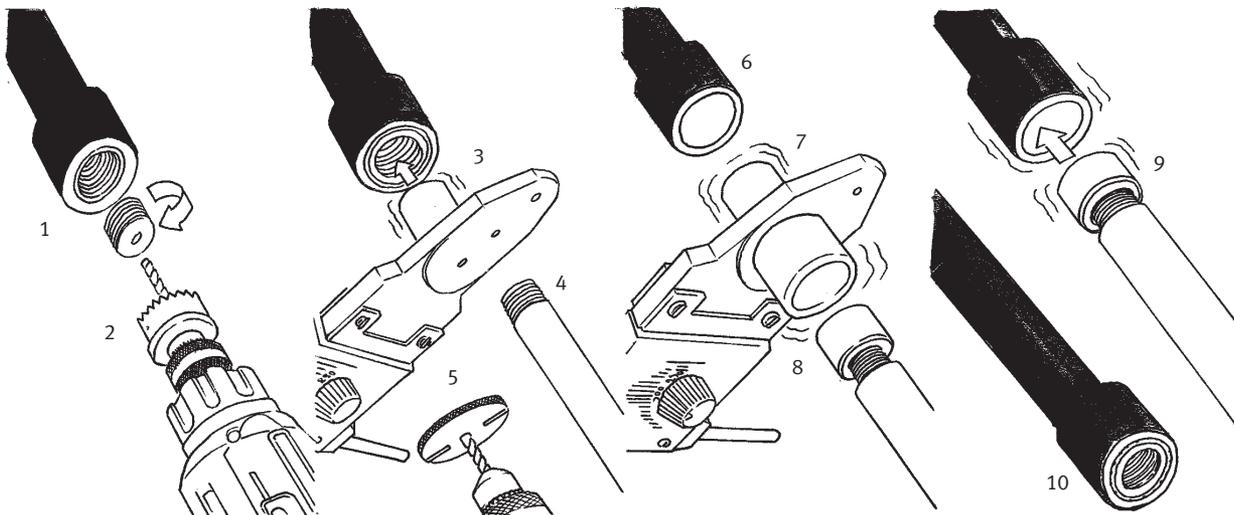


Fig. 2

Uso del estribo

Para que el montaje de las instalaciones de PP-R resulte fácil de realizar, COES construyó y patentó un estribo para punto fijo, que permite sujetar los terminales roscados.

- 1 Enrosque el trinquete de $1/2''$ con agujero (1) en el empalme que tenga que cambiar.
- 2 Con una tiza marque la profundidad del empalme (18 mm.), en la sierra de campana (2) y corte, utilizando el orificio como guía.
- 3 Apoye la matriz larga (3) en el empalme, para caldear.
- 4 Para que le resulte más fácil extraer la pieza a cambiar, use una barra de tubo de $1/2''$, con un extremo roscado (4).
- 5 Repase el fondo del racor con la fresa (5), sujetando con fuerza el taladro, hasta que las cuatro protuberancias del fondo midan alrededor de 0,5-1 mm de espesor.
- 6 Limpie cuidadosamente con alcohol, las superficies a soldar.
- 7 Caldee el racor con la matriz macho larga.
- 8 Enrosque el nuevo empalme (8) en una barra de tubo de $1/2''$ y caldee con la matriz hembra D. 32, durante 7/8 segundos aproximadamente.
- 9 Suelde apretando la pieza hasta el fondo del racor.
- 10 Antes de efectuar la conexión con la rosca, es necesario que la soldadura esté completamente fría.



Nota: CO.E.S. S.p.A. no se asume ningún tipo de responsabilidad por los daños que se podrían causar si no se respetan las anteriores instrucciones y/o cuando las soldaduras se realicen con herramientas que no sean las adecuadas.

Transporte – Instalación

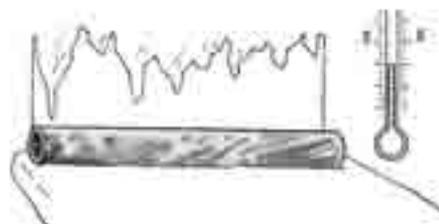
Se aconseja transportar los tubos con sumo cuidado y no instalar nunca tubos o accesorios deteriorados.



Bajas temperaturas

Coestherm®, cuando está sometido a la acción de las bajas temperaturas, tiende a volverse frágil. Por tanto, en ese caso, es aconsejable tomar más medidas de precaución que de costumbre, al trabajar con el tubo (por ejemplo, hay que prestar atención al cortar las barras).

Es conveniente vaciar siempre las tuberías, cuando se prevé que el agua se puede helar, para evitar que las mismas se rompan.



Exposición a los rayos UV

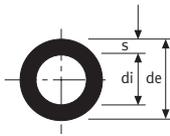
Coestherm® viene de fábrica debidamente estabilizado. A pesar de ello, es sensible a los rayos UV. Por consiguiente, es aconsejable no instalar tuberías de PP-R que estén expuestas directamente a los rayos solares, sin una protección adecuada.



Almacenaje

La pila de tubos no debe superar una altura de 1,5 metros.





Tubo PN10 para agua fría

CÓDIGO	d	L	di	s	S
TA20C4	20	4000	16,2	1,9	5
TA25C4	25	4000	20,4	2,3	5
TA32C4	32	4000	26	3,0	5
TA40C4	40	4000	32,6	3,7	5
TA50C4	50	4000	40,8	4,6	5
TA63C4	63	4000	51,4	5,8	5
TA75C4	75	4000	61,2	6,9	5
TA90C4	90	4000	73,6	8,2	5
TA11C4	110	4000	90	10	5

Tubo PN16

CÓDIGO	d	L	di	s	S
TA32D4	32	4000	19,2	4,4	3,2
TA75D4	75	4000	54,5	10,3	3,2
TA90D4	90	4000	65,4	12,3	3,2
TA11D4	110	4000	79,8	15,1	3,2
TA12D4	125	4000	90,8	17,1	3,2

Tubo PN20

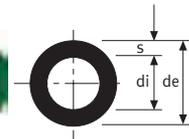
CÓDIGO	d	L	di	s	S
TA1604	16	4000	10,6	2,7	2,5
TA160L ●	16	-	10,6	2,7	2,5
TA200L ●	20	-	13,2	3,4	2,5
TA2004	20	4000	13,2	3,4	2,5
TA2504	25	4000	16,6	4,2	2,5
TA3204	32	4000	21,2	5,4	2,5
TA4004	40	4000	26,6	6,7	2,5
TA5004	50	4000	33,2	8,4	2,5
TA6304	63	4000	42	10,5	2,5
TA7504	75	4000	50	12,5	2,5
TA9004	90	4000	60	15	2,5
TA1104	110	4000	73,2	18,4	2,5

Tubo PN25

CÓDIGO	d	L	di	s	S
TA20B4	20	4000	11,8	4,1	2
TA25B4	25	4000	14,8	5,1	2
TA32B4	32	4000	19,0	6,5	2

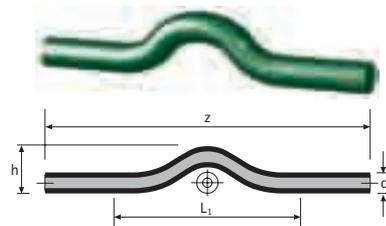
Tubo Stabipipe PN20

tubo bajo presión con aluminio



CÓDIGO	d	L	di	s
TA201AL	20	4000	14,4	2,8
TA251AL	25	4000	18,0	3,5
TA321AL	32	4000	23,2	4,4
TA401AL	40	4000	29,0	5,5
TA501AL	50	4000	36,2	6,9
TA631AL	63	4000	45,8	8,6
TA751AL	75	4000	54,4	10,3
TA901AL	90	4000	65,4	12,3
TA111AL	110	4000	79,8	15,1

Curva de superación

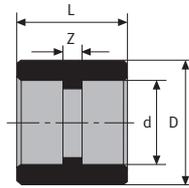


CÓDIGO	d	z	L1	h
SO2000	20	354	190	49,4
SO2500	25	357	210	55
SO3200	32	357	210	64

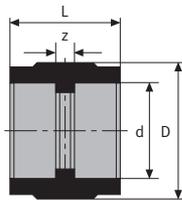
● Solamente bajo pedido. Rollos de 200 m.



Manguito

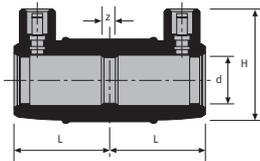


CÓDIGO	d	D	z	L
MA1600	16	24	4	30
MA2000	20	30	4	33
MA2500	25	36	4	36
MA3200	32	43	4	44
MA4000	40	57	5	47



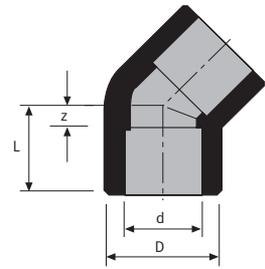
CÓDIGO	d	D	z	L
MA5000	50	70	6	56
MA6300	63	88	12	70
MA7500	75	105	15	83
MA9000	90	126	22	100
MA1100	110	154	32	122
MA1200	125	166	11	90

Manguito eléctrico

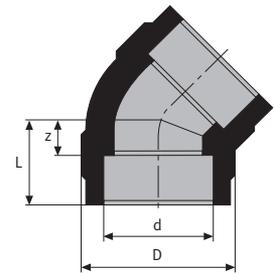


CÓDIGO	d	z	L	H
ML2000	20	2	36	42,7
ML2500	25	2	39	49,7
ML3200	32	2	43	58,7
ML4000	40	2	49	77,2
ML5000	50	2	55	88,2
ML6300	63	2	63	103,5

Codo a 45°

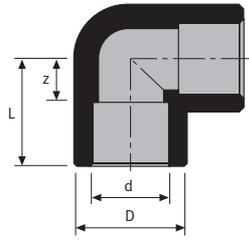


CÓDIGO	d	D	z	L
G42000	20	30	6	20,5
G42500	25	36	6	23
G43200	32	43	8	28
G44000	40	57	9	31

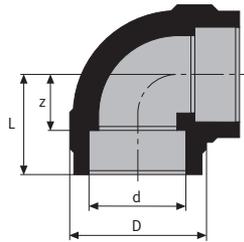


CÓDIGO	d	D	z	L
G45000	50	70	15	40
G46300	63	88	21	50
G47500	75	105	25	58
G49000	90	166	20	56
G41100	110	166	23	63
G41200	125	166	37	77

Codo a 90°

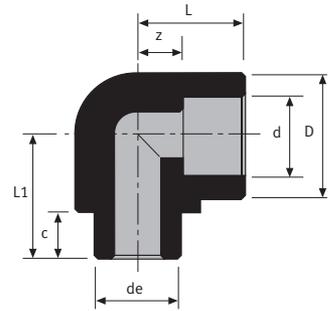


CÓDIGO	d	D	z	L
G91600	16	24	9	22
G92000	20	30	12,5	27
G92500	25	36	15	31
G93200	32	43	18	38
G94000	40	57	22	43



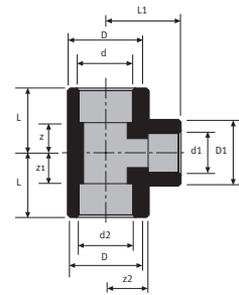
CÓDIGO	d	D	z	L
G95000	50	70	28	53,5
G96300	63	88	36	65,5
G97500	75	105	43,5	76,5
G99000	90	126	52,5	90,5
G91100	110	154	64,5	108,5
G91200	125	166	71	122

Codo a 90°, macho/hembra

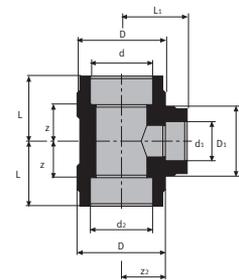


CÓDIGO	d	D	z	L	de	c	L1
G9MF20	20	30	12,5	27	20	15,5	33,5
G9MF25	25	38	15	31	25	17	40

Accesorio en T

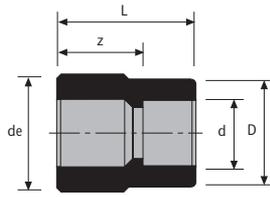


CÓDIGO	d	d1	d2	D	D1	L	L1	z	z1	z2
RT1600	16	16	16	24	-	22	-	9	-	-
RT2000	20	20	20	30	-	27	-	12,5	-	-
RT2500	25	25	25	36	-	31	-	15	-	-
RT22020	25	20	20	36	30	32	29,5	15	16	15
RT2520	25	20	25	36	30	31	29,5	15	15	15
RT22520	25	25	20	36	36	32	32	14	16	14
RT32020	32	20	20	43	43	38,5	38	18	22,5	18
RT32025	32	20	25	43	43	38,5	38	18	20,5	18
RT3220	32	20	32	43	30	38,5	34	18	14	19
RT32520	32	25	20	43	43	38,5	38	18	22,5	18
RT32525	32	25	25	43	43	38,5	38	18	20,5	18
RT3225	32	25	32	43	33,5	38	34	18	18	18
RT33220	32	32	20	43	43	38,5	38	18	20,5	18
RT33225	32	32	25	43	43	38,5	38	18	20,5	18
RT3200	32	32	32	43	-	38	-	18	-	-
RT4025	40	25	40	57	36	43	38	22	22	22
RT4032	40	32	40	57	44	43	40	22	22	22
RT4000	40	40	40	57	-	43	-	22	-	-

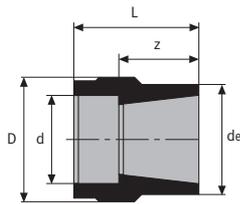


CÓDIGO	d	d1	d2	D	D1	L	L1	z	z1	z2
RT5032	50	32	50	70	56	53,5	53,5	28,5	34,5	-
RT5040	50	40	50	70	56	53,5	53,5	28,5	31,5	-
RT5000	50	50	50	70	-	53,5	-	28,5	-	-
RT6325	63	25	63	88	70	65,5	65,5	36,5	48,5	-
RT6332	63	32	63	88	70	65,5	65,5	36,5	45,5	-
RT6340	63	40	63	88	70	65,5	65,5	36,5	43,5	-
RT6350	63	50	63	88	70	65,5	65,5	36,5	40,5	-
RT6300	63	63	63	88	-	65,5	-	36,5	-	-
RT7550	75	50	75	105	88	76,5	76,5	43,5	51,6	-
RT7563	75	63	75	105	88	76,5	76,5	43,5	47,5	-
RT7500	75	75	75	105	-	76,6	-	43,6	-	-
RT9063	90	63	90	126	105	90,5	90,5	52,5	61,5	-
RT9075	90	75	90	126	105	90,5	90,5	52,5	57,5	-
RT9000	90	90	90	126	-	90,5	-	52,5	-	-
RT1175	110	75	110	154	126	108,5	108,5	64,5	75,5	-
RT1190	110	90	110	154	126	108,5	108,5	64,5	70,5	-
RT1100	110	110	110	154	-	108,5	-	64,5	-	-
RT1275	125	75	125	166	100	-	-	-	-	-
RT1290	125	90	125	166	120	-	-	-	-	-
RT1211	125	110	125	166	146	124	124	84	83	-
RT1200	125	125	125	166	-	123	-	80	-	-

Reductor

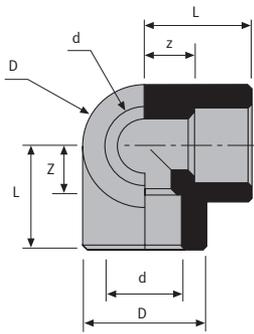


CÓDIGO	de	d	D	Z	L
RD2016	20	16	24	19	32
RD2520	25	20	30	20,5	35
RD3220	32	20	30	25,5	40
RD3225	32	25	36	24	40
RD4025	40	25	36	29	45
RD4032	40	32	44	27	45



CÓDIGO	de	d	D	z	L
RD5032	50	32	50	41	60
RD5040	50	40	56	38	60
RD6325	63	25	64	54	70
RD6332	63	32	64	51	70
RD6340	63	40	63	48	70
RD6350	63	50	70	45	70
RD7550	75	50	75	60	85
RD7563	75	63	88	56	85
RD9063	90	63	90	71	100
RD9075	90	75	105	67	100
RD1175	110	75	105	87	120
RD1190	110	90	126	82	120
RD1211	125	110	166	125	110

Codo de tres vías



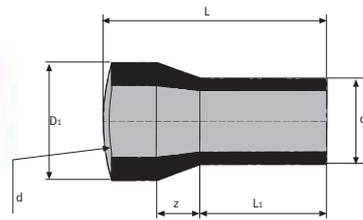
CÓDIGO	d	D	z	L
G920V3	20	30	12,5	27

Curva 90º radio largo, h/h



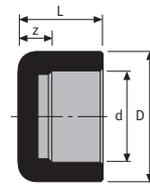
CÓDIGO	D	D	H	R
G9R200	20	30	65	56
G9R250	25	35	66	56
G9R320	32	42	70	56

Empalme de silla

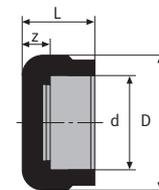


CÓDIGO	d	z	D1	d	L1	L
SD2032	20	12,5	29	32	36	64
SD2040	20	12,5	29	40	36	64
SD2050	20	12,5	29	50	36	64
SD2063	20	12,5	29	63	36	64
SD2075	20	12,5	29	75	36	64
SD2090	20	12,5	29	90	36	64
SD2011	20	12,5	29	110	36	64
SD2540	25	12,5	36,5	40	36	65
SD2550	25	12,5	36,5	50	36	65
SD2563	25	12,5	36,5	63	36	65
SD2575	25	12,5	36,5	75	36	65
SD2590	25	12,5	36,5	90	36	65
SD2511	25	12,5	36,5	110	36	65
SD3250	32	12,5	44,5	50	36	65
SD3263	32	12,5	44,5	63	36	65
SD3275	32	12,5	44,5	75	36	65
SD3290	32	12,5	44,5	90	36	65
SD3211	32	12,5	44,5	110	36	65
SD4063	40	12,5	56	63	36	65
SD4075	40	12,5	56	75	36	65
SD4090	40	12,5	56	90	36	65
SD4011	40	12,5	56	110	36	65
SD5075	50	12,5	68	75	36	65
SD5090	50	12,5	68	90	36	65
SD5011	50	12,5	68	110	36	65
SD6390	63	12,5	81	90	36	65
SD6311	63	12,5	81	110	36	65
SD7511	75	12,5	96	110	82	124

Tapón de casquillo

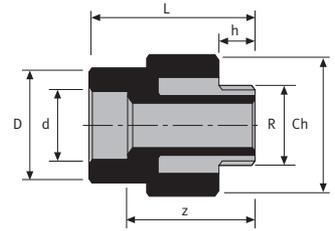


CÓDIGO	d	D	Z	L
TC1600	16	24	7	20
TC2000	20	30	9	23,5
TC2500	25	36	9	25
TC3200	32	44	11	29
TC4000	40	57	14	35

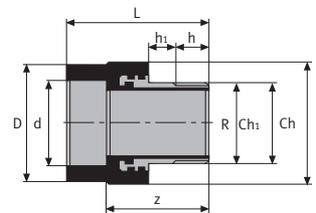


CÓDIGO	d	D	Z	L
TC5000	50	70	16	41
TC6300	63	88	18	46,6
TC7500	75	105	20	53
TC9000	90	126	23	61
TC1100	110	154	27	71

Accesorio roscado macho

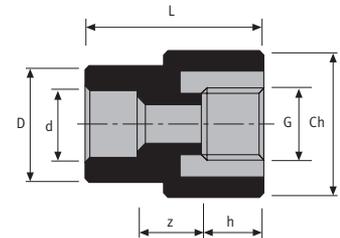


CÓDIGO	d	D	z	L	h	R	Ch
MA16M1	16	35	43	56	14,7	1/2"	-
MA20M1	20	30	48,2	62,7	14,7	1/2"	37
MA20M2	20	30	49,5	64	16	3/4"	44
MA25M1	25	36	46,7	62,7	14,7	1/2"	44
MA25M2	25	36	48	64	16	3/4"	44
MA32M2	32	44	44	64	16	3/4"	44

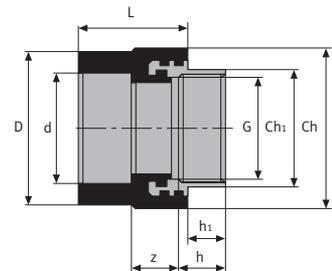


CÓDIGO	d	D	z	L	h	h1	R	Ch	Ch1
MA32M3	32	44	54,5	74,5	17,5	10	1"	56	39
MA40M4	40	54	68	90	22	15	1 1/4"	73	44
MA50M5	50	67	64	89	20	13	1 1/2"	78	48
MA63M6	63	86	75	104	24	20	2"	88	60
MA75M7	75	97	92	125	30	25	2 1/2"	110	78

Accesorio roscado hembra

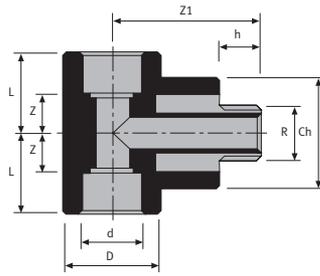


CÓDIGO	d	D	z	L	h	G	Ch
MA16F1	16	35	15	41	13,2	1/2"	-
MA20F1	20	30	20,3	48	13,2	1/2"	37
MA20F2	20	30	19	48	14,5	3/4"	44
MA25F1	25	36	18,8	48	13,2	1/2"	44
MA25F2	25	36	17,5	48	14,5	3/4"	44
MA32F2	32	44	13,5	48	14,5	3/4"	44

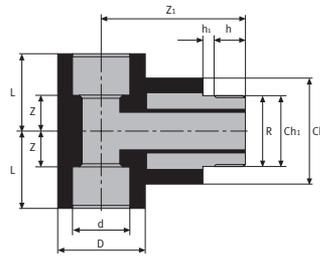


CÓDIGO	d	D	z	L	h	h1	G	Ch	Ch1
MA32F3	32	44	13,5	57	20	10	1"	56	39
MA40F4	40	54	23	68	24	15	1 1/4"	73	48
MA50F5	50	68	19	71	24	15	1 1/2"	78	54
MA63F6	63	86	22	80	24	20	2"	88	66
MA75F7	75	97	32	95	30	25	2 1/2"	110	85

Accesorio en T roscado macho

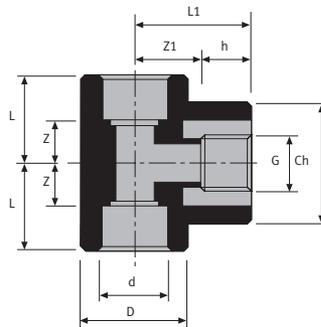


CÓDIGO	d	D	z	L	R	Ch	z1	h
RT16M1	16	24	9	22	1/2"	-	46,7	14,7
RT20M1	20	30	12,5	27	1/2"	37	49,7	14,7
RT25M1	25	36	15	31	1/2"	44	55,7	14,7
RT25M2	25	36	15	31	3/4"	44	57	16
RT32M1	32	44	18	38	1/2"	44	57,7	14,7
RT32M2	32	44	18	38	3/4"	44	59	16

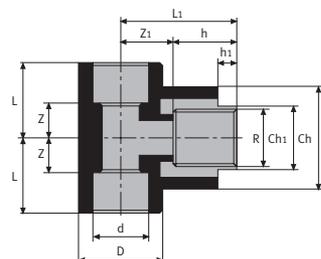


CÓDIGO	d	D	z	L	R	Ch	z1	h	h1	Ch1
RT32M3	32	44	18	38	1"	56	70,5	17,5	10	39

Accesorio en T roscado hembra

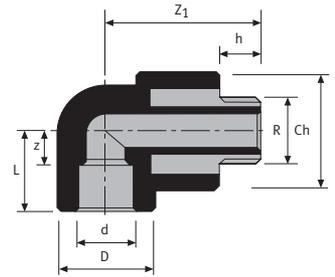


CÓDIGO	d	D	z	L	G	Ch	z1	L1	h
RT16F1	16	24	9	22	1/2"	-	18,8	32	13,2
RT20F1	20	30	12,5	27	1/2"	37	21,8	35	13,2
RT25F1	25	36	15	31	1/2"	44	27,8	41	13,2
RT25F2	25	36	15	31	3/4"	44	26,5	41	14,5
RT32F1	32	44	18	38	1/2"	44	28,5	43	13,2
RT32F2	32	44	18	38	3/4"	44	28,5	43	14,5

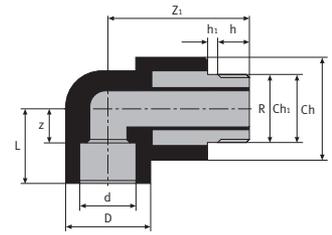


CÓDIGO	d	D	z	L	G	Ch	z1	L1	h	h1	Ch1
RT32F3	32	44	18	38	1"	56	33	45	20	10	39

Codo a 90° roscado macho

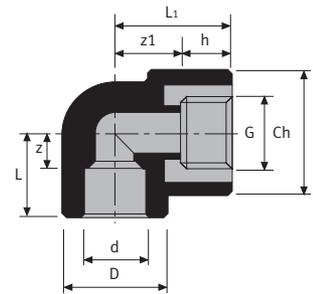


CÓDIGO	d	D	z	L	R	Ch	z1	h
G916M1	16	24	9	22	1/2"	-	38,7	14,7
G920M1	20	30	12,5	27	1/2"	37	49,7	14,7
G925M1	25	36	15	31	1/2"	44	55,7	14,7
G925M2	25	36	15	31	3/4"	44	57	16
G932M1	32	44	18	36	1/2"	44	57,7	14,7
G932M2	32	44	18	38	3/4"	44	59	16

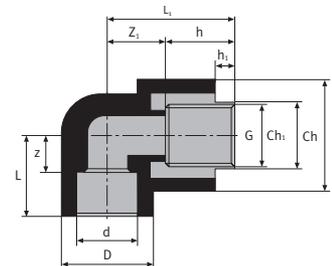


CÓDIGO	d	D	z	L	R	Ch	z1	h	h1	Ch1
G932M3	32	44	18	38	1"	56	70,5	17,5	10	39

Codo a 90° roscado hembra

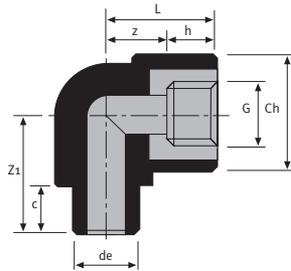


CÓDIGO	d	D	z	L	G	Ch	z1	L1	h
G916F1	16	24	9	22	1/2"	-	18,8	32	13,2
G920F1	20	30	12,5	27	1/2"	37	21,8	35	13,2
G925F1	25	36	15	31	1/2"	44	27,8	41	13,2
G925F2	25	36	15	31	3/4"	44	26,5	41	14,5
G932F1	32	44	18	38	1/2"	44	28,5	43	14,5
G932F2	32	44	18	38	3/4"	44	28,5	43	14,5



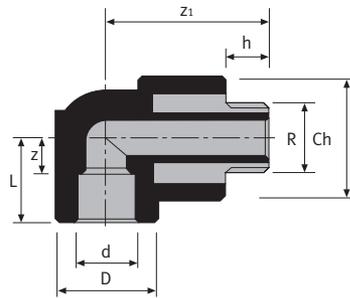
CÓDIGO	d	D	z	L	G	Ch	z1	L1	h	h1	Ch1
G932F3	32	44	18	38	1"	56	33	53	20	10	39

Codo a 90° roscado hembra con manguito macho



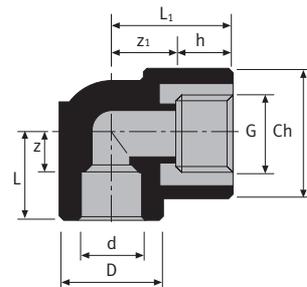
CÓDIGO	d	z	L	h	G	Ch	z1	c
G920FX	20	21,8	35	13,2	1/2"	37	38,5	15,5

Codo a 90° roscado macho con estribo doble



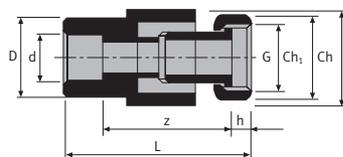
CÓDIGO	d	D	z	L	R	Ch	z1	h
GS20M1	20	30	12,5	27	1/2"	37	49,7	14,7

Codo a 90° roscado hembra con estribo doble



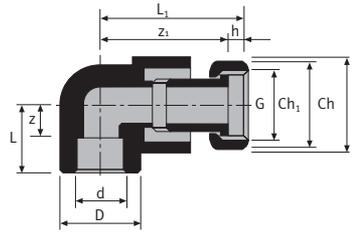
CÓDIGO	d	D	z	L	G	Ch	z1	L1	h
GS20F1	20	30	12,5	27	1/2"	37	21,8	35	13,2

Boquilla recta para soldar



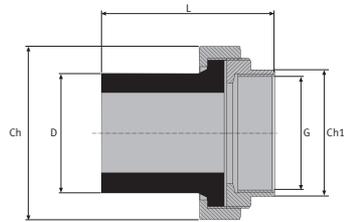
CÓDIGO	d	D	z	L	h	G	Ch	Ch1
BD20F2	20	30	46	68	7,5	3/4"	37	29
BD25F3	25	36	48	73	9	1"	44	37
BD32F4	32	44	60	90	10	1 1/4"	56	46
BD40F5	40	54	70	98	12	1 1/2"	73	53
BD50F6	50	68	73	107	14	2"	78	64
BD63F7	63	86	78	112	14	2 1/2"	88	80

Boquilla a 90º para soldar



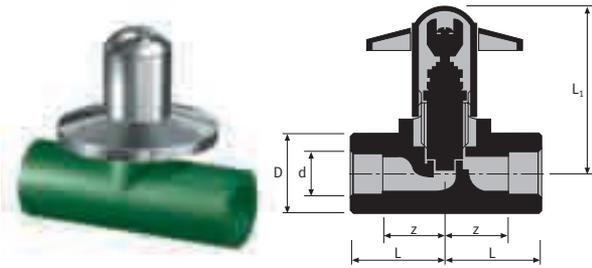
CÓDIGO	d	D	z	L	h	G	z1	L1	Ch	Ch1
BC20F2	20	30	12,5	27	7,5	3/4"	49	56,5	37	29
BC25F3	25	36	15	31	9	1"	56	65	44	37
BC32F4	32	44	18	38	10	1 1/4"	70	80	56	46

Accesorio de boquilla



CÓDIGO	D	L	G	Ch	Ch1
RB75M7	75	110	2 1/2"	117	82
RB90M8	90	120	3"	130	95
RB11M9	110	145	4"	155	122

Llave de paso de rosca



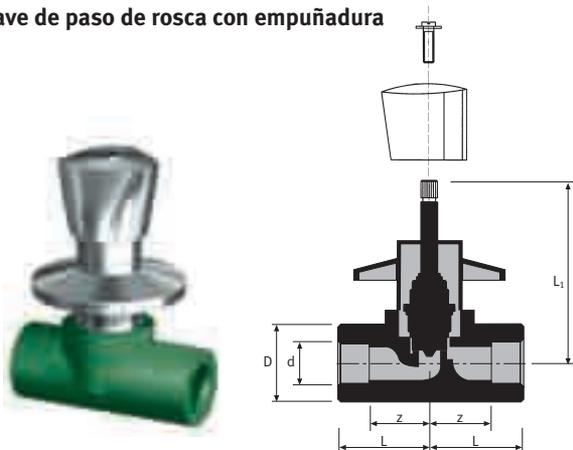
CÓDIGO	d	D	Z	L	L1
RC2000	20	36	28,5	43	70
RC2500	25	36	27	43	70

Accesorios para llave de paso de rosca



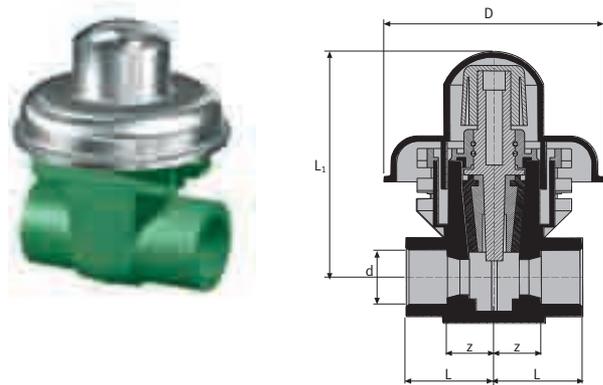
CÓDIGO	DENOMINACIÓN
C26606060	①

Llave de paso de rosca con empuñadura



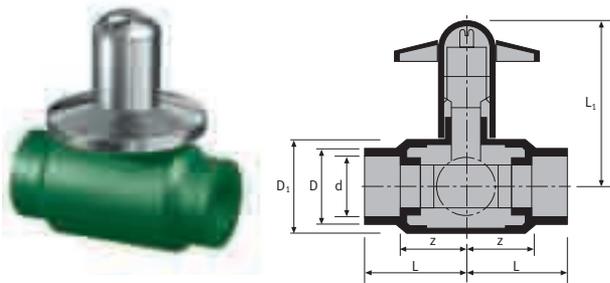
CÓDIGO	d	D	z	L	L1
RC2010	20	36	28,5	43	100
RC2510	25	36	27	43	100

Válvula de inspección con cierre de compuerta



CÓDIGO	d	D	z	L	L1
VI2000	20	80	16	85	32
VI2500	25	80	15	85	32
VI3200	32	80	14	85	36

Válvula de bola



CÓDIGO	d	D	DN	z	L	D1	L1
VS2000	20	33	15	28,5	43	42	80
VS2500	25	33	15	27	43	42	80
VS3200	32	40	20	34,5	52,5	50	80

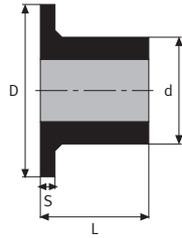
Accesorios para válvula de bola



CÓDIGO	DENOMINACIÓN
C26606061	①

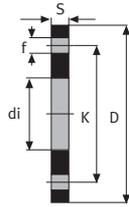
① Set alargadera

Cuello para bridas



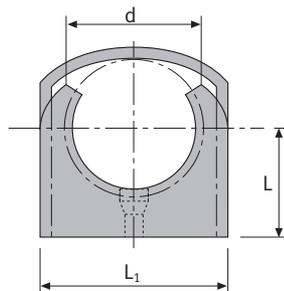
CÓDIGO	d	D	L	S
CT7520	75	113	76	10
CT9020	90	128	91	12
CT1120	110	148	110	14
CT1220	125	162	-	-

Brida de acero UNI 2278/67



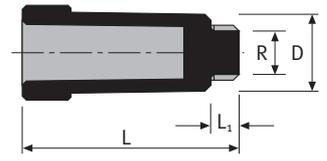
CÓDIGO	DN	di	K	D	S	f	Nº ORIFICIOS
FL7500	65	86	145	185	18	18	4
FL9000	80	98	160	200	20	18	8
FL1100	100	120	180	220	22	18	8
FL1200	125	150	180	220	20	18	8

Abrazadera



CÓDIGO	d	L	L1
BL1600	16	22	27
BL2000	20	25	32
BL2500	25	26	41
BL3200	32	30	49
BL4000	40	35	56
BL5000	50	40	67
BL6300	63	50	83
BL7500	75	60	125
BL9000	90	70	142
BL1100	110	80	160
BL1200	125	-	-

Tapón roscado macho para efectuar ensayos



CÓDIGO	R	D	L1	L
TP1200	1/2"	33	10	87
TP3400	3/4"	40	14	91

Tapones de reparar orificios

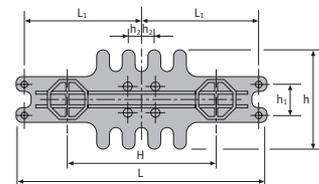


CÓDIGO	Ø	Ø
TR1107	7/11	11

Empalmes de repuesto

CÓDIGO	Ø
IR1200	32 x 1/2" F

Estribo de posicionamiento para punto fijo con tapón de protección de poliestireno



CÓDIGO	H	L	h	h1	L1	h2
SP0100	100	205	110	35	95	30
SP0155	155	260	110	35	122	30
SP0200	200	305	110	35	145	30

Nota: para los recambios, consultar nuestra tarifa