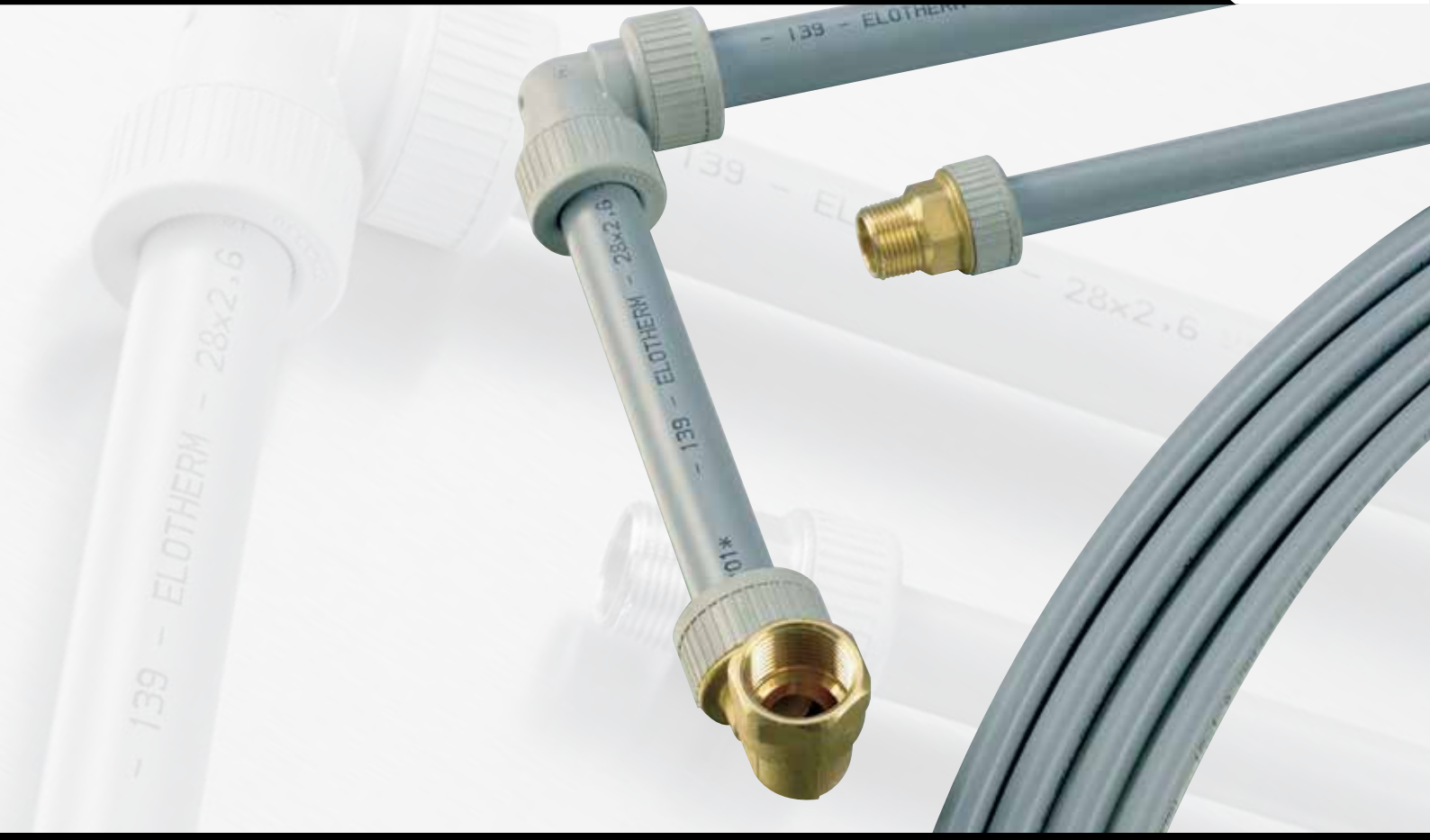


Sistema de Tuberías y Accesorios a compresión de Polibutileno para instalaciones hidrosanitarias



Líderes en canalizar soluciones

Índice

1	El sistema	4
1.1	Tubería PB	4
	• Características de la tubería	4
	• Dilatación térmica	5
1.2	Accesorios PPSU	6
	• Componentes del accesorio	6
	• La importancia del embolsado	7
	• Los casquillos	7
1.3	El montaje	8
1.4	Características principales y ventajas particulares	9
1.5	Recomendaciones	10
1.6	Puesta en servicio	11
2	Calidad y garantía	12
2.1	Calidad certificada	12
2.2	Garantía	13
3	Componentes del sistema	14
3.1	Tubería de polibutileno	14
3.2	Accesorios con cuerpo plástico en PPSU	15
3.3	Accesorios de latón. Válvulas	16

EL SISTEMA

1.1 Tubería PB

El Sistema ELOTHERM utiliza tuberías de polibutileno. Los tubos empleados para fontanería y calefacción están clasificados de acuerdo a la Tabla 1 que distingue diferentes clases de aplicación en función de la temperatura y de la presión utilizadas.

Se entiende por clase de aplicación la clase óptima, que no exclusiva, para la que ha sido diseñada la tubería.

El Sistema ELOTHERM cumple con los requisitos de la Clase 5 (ver Tabla 1), por tanto es apto para todas las aplicaciones previstas para las Clases 1, 2 y 4.

TABLA 1 CLASIFICACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SERVICIO DE ACUERDO CON LA NORMA UNE EN ISO 15876-1

Clase	Toper (°C)	Años Toper	Tmax (°C)	Años (Tmáx)	Tmal (°C)	Horas (Tmal)	Campos de aplicación
1 *	60	49	80	1	95	100	Agua caliente (60°C)
2 *	70	49	80	1	95	100	Agua caliente (70°C)
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Suelo radiante y radiadores a baja temperatura
	Seguidos de	20					
	Seguidos de	25					
5	20	14	90	1	100	100	Radiadores a alta temperatura
	Seguidos de	25					
	Seguidos de	10					

*Según reglamentación nacional la clase de aplicación de referencia para ACS es la Clase 2.

T_{máx} = temperatura de servicio máxima
T_{mal} = temperatura de mal funcionamiento

DILATACIÓN TÉRMICA

Todos los materiales plásticos presentan un coeficiente de dilatación térmica lineal (λ) superior al de los materiales metálicos.

De entre todos los materiales plásticos utilizados habitualmente en el sector, el PB es el que ofrece un coeficiente de dilatación térmica lineal menor, de valor:

$$\lambda = 0,13 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$$

Esta característica debe tenerse en cuenta tanto en la fase de proyecto como en la de puesta en funcionamiento cuando se tenga prevista una instalación de la tubería "a la vista", sobretodo en instalaciones de calefacción.

El cálculo de la dilatación térmica se puede realizar según la siguiente relación:

$$\Delta L = L \times \lambda \times \Delta t$$

donde:

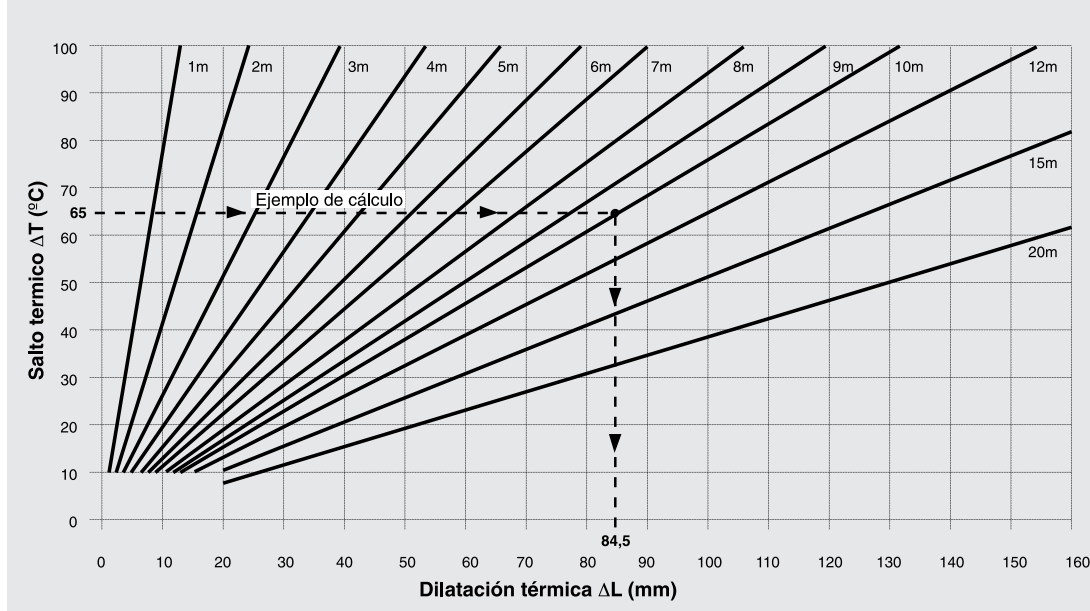
ΔL = Dilatación térmica total del tramo calculado (mm)

L = Longitud total del tramo entre puntos fijos (m)

λ = Coeficiente de dilatación térmica lineal (mm/m $^\circ$ C)

Δt = Diferencia de temperatura ($^\circ$ C) entre temperatura máxima del fluido y temperatura del fluido en reposo.

FIGURA 1.1 DIAGRAMA DE CÁLCULO DE DILATACIÓN TÉRMICA PB ELOTHERM



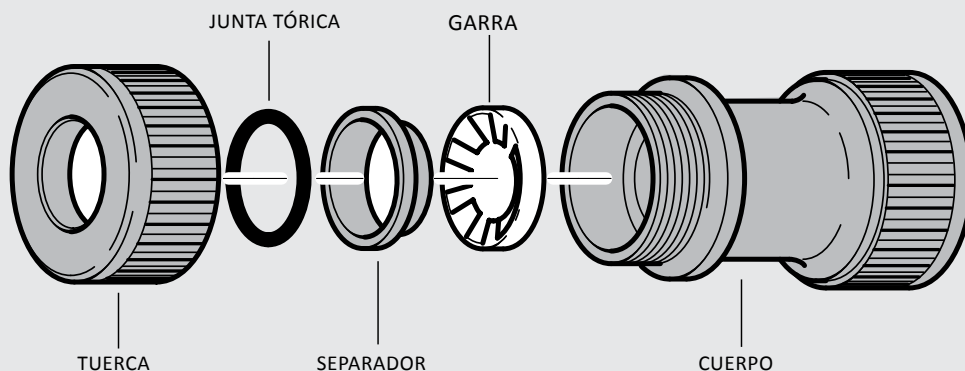
EL SISTEMA

1.2 Accesorios PPSU

El componente fundamental del Sistema ELO THERM es su particular modalidad de accesorio (Figura 1.2) que permite una conexión manual, sin la ayuda de ninguna maquinaria complementaria.

La seguridad de esta original tipología de junta, común a toda la gama ELO THERM, se deriva de la particular arquitectura del accesorio cuyos componentes, de nueva creación, han sido realizados con materiales de alto estándar cualitativo, y han sido dispuestos de tal manera que facilitan la conexión de la instalación garantizando un eficaz cierre mecánico e hidráulico.

FIGURA 1.2



TUERCA

La tuerca roscada, del mismo material que el rácor, permite mantener ensamblados con éste a la garrilla, la junta tórica y el separador.

JUNTA TÓRICA

La junta tórica, fabricada con EPDM, un elastómero con una gran resistencia al agua a elevadas temperaturas, garantiza una óptima hermeticidad incluso frente a cargas mucho más elevadas que las típicas de una instalación hidráulica (T_{max} interna = 110°C).

SEPARADOR

El separador, del mismo material que el accesorio, permite mantener fija la garrilla y facilita la conexión del tubo en el accesorio.

GARRA EN ACERO INOXIDABLE

La resistencia mecánica está asegurada mediante la garrilla, indispensable para anclar fuertemente el tubo al accesorio. Su conformación impide que el tubo se salga del accesorio, incluso en caso de cargas muy superiores a las que usualmente se pueden encontrar en una instalación hidráulica.

CUERPO

El cuerpo es la parte vital del sistema y está fabricado con materia prima PPSU, polisulfona, un material termoplástico con alta resistencia mecánica y estabilidad.

LA IMPORTANCIA DEL EMBOLSADO

Todos los accesorios de conexión del Sistema ELOTHERM se suministran embolsados con formato individual. Esta particularidad aporta ventajas significativas para garantizar la calidad del producto y facilitar la instalación correcta del sistema:

El embolsado permite la protección del accesorio en toda la cadena suministro evitando rozaduras y su posible manipulación hasta el momento de su instalación.

La bolsa de plástico precintada viene marcada con el código de barras del artículo y fecha de fabricación.

Dentro de cada embolsado del accesorio se incluye los casquillos correspondientes a la tipología del racor.



LOS CASQUILLOS

Otro componente necesario para completar la conexión son los casquillos (Figura 1.3), que deben ser introducidos en la extremidad del tubo de PB ELOTHERM que haya que conectar.

El casquillo asegura el mantenimiento de la sección circular del tubo y por lo mismo garantiza la estanqueidad mecánica e hidráulica de forma uniforme sobre toda la superficie del tubo, ofreciendo finalmente una extremidad más rígida en la zona de inserción de la tubería en el racor.

FIGURA 1.3



EL SISTEMA

1.3 El montaje

ELOTHERM permite una conexión rápida y segura. Para realizar instalaciones seguras y que duren en el tiempo es necesario seguir escrupulosamente las instrucciones de montaje siguientes:



CORTAR

Cortar el tubo perpendicularmente utilizando como referencia las marcas presentes en el tubo cada 26mm.



INSERTAR

Insertar el casquillo de refuerzo (proporcionados con cada accesorio) en el tubo.



CONECTAR

Insertar el tubo en el accesorio hasta el tope. Es muy importante notar los "dos clacs".



CONTROLAR

Controlar que el borde del accesorio haya llegado a la marca siguiente.

1.4 Características principales y ventajas particulares

Las tuberías del Sistema ELOTHERM se obtienen por extrusión y tienen óptimas propiedades como:

Atoxicidad

El polibutileno utilizado en el Sistema ELOTHERM es totalmente atóxico y totalmente conforme con los requisitos marcados en el Real Decreto 140/2003 donde se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua para consumo humano.

Ausencia de incrustaciones

El bajo coeficiente de rugosidad superficial influye directamente en la reducción de la posibilidad de padecer incrustaciones sobre la superficie interna de las tuberías.

Ausencia de corrosión

El material polimérico Polibutileno , asegura la ausencia de corrosión en todo el sistema, tanto en el interior de la tubería como en la superficie exterior.

Bajas pérdidas de carga

ELOTHERM tiene una superficie lisa y uniforme que permite que el agua discurra a altas velocidades con bajas pérdidas de carga.

Compatibilidad del Sistema ELOTHERM

El Sistema ELOTHERM es compatible con las principales marcas de colectores, válvulas y retenes para radiadores.

Flexibilidad

La extrema ligereza y flexibilidad del Sistema ELOTHERM facilita la instalación en cualquier tipo de aplicación. Dicha flexibilidad queda intacta incluso frente a temperaturas extremadamente bajas.

Instalaciones menos ruidosas

Los tubos del Sistema ELOTHERM y particularmente los pre-aislados, disminuyen la propagación del ruido en la instalación gracias a su cualidad aislante.

Resistencia al hielo

Gracias a su elevada elasticidad, el sistema de tubos ELOTHERM consiente una excepcional resistencia al hielo que permite soportar el aumento de volumen causado por la congelación del agua.

EL SISTEMA

1.5 Recomendaciones

A fin de no perjudicar la duración de los sistemas ELOTHERM, recomendamos respetar cuidadosamente, durante la instalación las siguientes advertencias:

Evitar la exposición directa a los rayos U.V.

Es por esta razón que los tubos se proporcionan en fundas negras.

Los tubos ELOTHERM deberían instalarse en regatas para prevenir un envejecimiento prematuro por la acción combinada de rayos UV y oxígeno libre.



No exponer a llama directa

No calentar nunca los tubos ELOTHERM con una llama para obtener una curvatura, ya que la estructura molecular del polibutileno podría dañarse.

Recordar que ELOTHERM es extremadamente flexible y puede ser curvado también en frío con radios mínimos iguales a 8 veces el diámetro del tubo (Tabla adjunta).

En caso de ser necesarios, pueden ser utilizados soportes para curvas cuyo radio de curvatura sea algo inferior al mínimo.



Radio de curvatura libre	
D (mm)	R (mm)
15	120
22	176
28	224

Limitaciones del cloro libre

El polibutileno **puede resultar dañado** por la concentración de cloro libre en el agua por **encima de 1 mg/l (1 ppm)**.



1.6 Puesta en servicio

Prueba de estanquidad según protocolo del fabricante

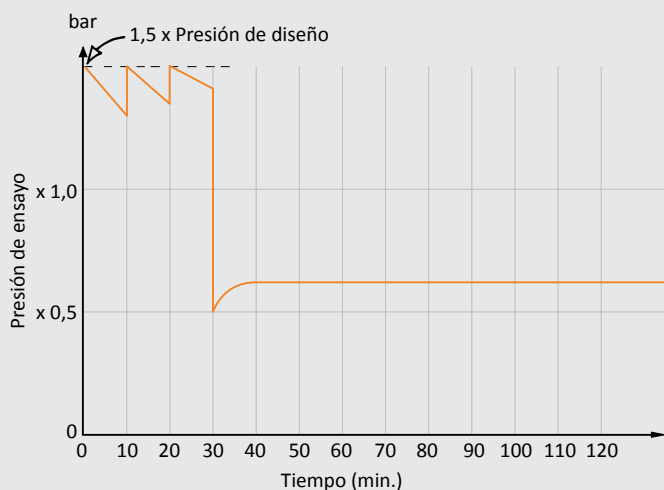
Adicionalmente a la prueba de estanquidad referida en el Código Técnico de la Edificación, el fabricante recomienda la realización de la preparación de la instalación según las siguientes instrucciones:

- 1) Llenado de la instalación.
- 2) Purga del sistema con agua para expulsar todo el aire que pueda evacuarse por este medio. Parada del caudal y cierre del sistema de purga.
- 3) En caso de tener una diferencia de temperatura entre el fluido y el medio ambiente superior a 10°C, mantener el fluido en reposo durante 30 minutos a fin de llegar al equilibrio térmico.
- 14) Aumentar la presión a 5 bar durante 5 minutos con el objetivo de garantizar el hincado de la garra en la tubería.
- 5) Continuar de forma **escalonada y paulatina** el aumento de la presión hasta alcanzar 20 bar y mantener durante 15 minutos.
- 6) Disminuir la presión a 1bar y mantener durante 5 minutos.
- 7) Aumentar por segunda vez la presión hasta 20 bar y mantener durante 15 minutos a fin de comprobar la unión en sollicitación dinámica.
- 8) Disminuir la presión a 1bar y mantener durante 5 minutos.
- 9) Aumentar la presión hasta 20 bar y mantener durante **1 hora**.
- 10) Ajustar la presión a 1,5 veces la presión de diseño y proceder a realizar el ensayo según el protocolo del CTE.

Prueba de estanquidad, protocolo según Código Técnico de la Edificación

- a) Apertura del sistema de purga.
- b) Purga del sistema con agua para expulsar todo el aire que pueda evacuarse por este medio. Parada del caudal y cierre del sistema de purga.
- c) Aplicación de la presión hidrostática de ensayo seleccionada, igual a 1,5 veces la presión de diseño, por bombeo de acuerdo con la figura 1.4, durante los primeros 30 minutos. Durante este tiempo debería realizarse la inspección para detectar cualquier fuga sobre el sistema a ensayar considerado.
- d) En caso de fuga de agua importante, reducción de la presión a 0,5 veces la presión de diseño de acuerdo con la figura 1.4.
- e) Cierre del grifo de purga. Si se estabiliza a una presión constante, superior a 0,5 veces la presión de diseño, es indicativo de que el sistema de canalización es bueno. Supervisión de la evolución durante 90 minutos. Realización de un control visual para localizar las posibles fugas. Si durante este periodo la presión tiene una tendencia a bajar, esto es indicativo de que existe una fuga en el sistema.
- f) El resultado del ensayo debería registrarse.

FIGURA 1.4 Procedimiento de ensayo Tipo A detallado en la norma UNE ENV 12108



CALIDAD Y GARANTÍA

2.1 Calidad certificada

La calidad de las tuberías de polibutileno y los accesorios en PPSU que conforman el Sistema ELO THERM reside, junto a su excelente procesado, en las materias primas.

Una característica exigible en la fabricación de productos es la acreditación y certificación de la materia prima, a fin de asegurar la idoneidad para las aplicaciones que han sido desarrolladas las tuberías y sus componentes de instalación.

La materia prima utilizada, de color gris, cumple con los requisitos especificados en la UNE EN ISO 15876-1.

Nupi Industriale, S.p.A. garantiza la calidad de sus productos mediante rigurosos controles que verifican constantemente tanto el producto como el proceso productivo.

A intervalos regulares, definidos en los procedimientos internos de calidad, se controlan los parámetros de la máquinas y se evalúan los tubos y accesorios producidos.

También se realizan controles visuales de las superficies internas y externas y de las marcas para el corte.

Los certificados obtenidos en el producto avalan la calidad:

- ✓ Certificado Nupigeco ISO 9001:2000 AENOR-IQNET.
- ✓ Certificado AENOR de Tubería.
- ✓ Certificado AENOR de Accesorios.
- ✓ Certificado AENOR del Sistema ELO THERM.
- ✓ Registro italiano naval (RINA).
- ✓ INFORME CEIS (Ensayo de seguimiento de certificación AENOR de producto correspondiente a los tubos de polibutileno Sistema ELO THERM).

AENOR



2.2 Garantía

El Sistema ELOTHERM, utilizado para la realización de instalaciones hidrosanitarias y de calefacción, de acuerdo con las directrices de instalación contenidas en el Manual Técnico, está garantizado durante los 25 años posteriores a la fecha de producción marcada en el tubo.

La garantía no tiene validez en los siguientes casos

- ✓ Conexión del tubo y los rácores a fuentes de calor con límites de presión y temperatura no compatibles con las características del material utilizado para el Sistema ELOTHERM.
- ✓ Si no se siguen las instrucciones de instalación, consejos y recomendaciones indicados en el Manual Técnico.
- ✓ Uso de componentes de otras marcas durante la instalación.

Todos los productos de NUPI INDUSTRIALE, S.P.A. están cubiertos por una póliza de seguro de Responsabilidad Civil de productos acordada con una compañía aseguradora líder, de una cobertura máxima de 2.582.284,50 €.

COMPONENTES DEL SISTEMA

3.1 Tubería de Polibutileno

Tubería en PB en rollo de 10 m



Diámetros:
15x1,8
22x2

Tubería en PB en rollo con aislante



Diámetros:
15x1,8
22x2
28x2,7

Tubería en PB en rollo de 25 m



Diámetros:
15x1,8
22x2
28x2,7

Tubería en barra de 4 m



Diámetros:
15x1,8
22x2
25x2,3
28x2,7
32x2,9

Tubería en PB en rollo de 36 m



Diámetros:
25x2,3

Tubería en barra de 5,8 m



Diámetros:
15x1,8
22x2
25x2,3
28x2,7

Tubería en PB en rollo de 50 m



Diámetros:
15x1,8
22x2

Tubería en PB en rollo de 100 m



Diámetros:
15x1,8
18x2

3.2 Accesorios con cuerpo plástico en PPSU

Manguito de unión



Diámetros:
15, 18, 22, 25, 28

Casquillos incluidos

Reducción M-H



Diámetros:
18/15 25/15
22/15 25/22
22/18 28/22

Casquillos incluidos

Codo 90°



Diámetros:
15, 22, 25, 28

Casquillos incluidos

Te



Diámetros:
15, 22, 25, 28

Casquillos incluidos

Te reducida



Diámetros:
22-15-15 25-22-25
22-15-22 25-25-15
22-22-15 28-22-22
25-15-15 28-22-28
25-15-25 28-28-22

Casquillos incluidos

Cruz reducida



Diámetros:
25-15-15-25
22-15-15-22

Casquillos incluidos

COMPONENTES DEL SISTEMA

3.3 Accesorios de latón. Válvulas

Codo 90º rosca hembra



Diámetros:
15x1/2"
22x1/2"
22x3/4"
25x3/4"
28x1"

Casquillos incluidos

Codo placa 90º rosca hembra



Diámetros:
15x1/2"

Casquillos incluidos

Codo 90º rosca macho



Diámetros:
15x1/2"
22x3/4"
25x3/4"

Casquillos incluidos

Codo fijación 90º rosca hembra



Diámetros:
15x1/2"
22x1/2"

Casquillos incluidos

Manguito rosca hembra



Diámetros:
15x1/2"
18x1/2"
22x1/2"
22x3/4"
25x3/4"
28x1"

Casquillos incluidos

Te rosca hembra



Diámetros:
15x1/2"
22x1/2"

Casquillos incluidos

Manguito rosca macho



Diámetros:
15x1/2"
18x1/2"
22x1/2"
22x3/4"
25x3/4"
28x1"

Casquillos incluidos

Te placa rosca macho



Diámetros:
15x1/2"

Casquillos incluidos

Manguito latón rosca hembra



Diámetros:
15x1/2"
22x3/4"
25x3/4"
28x1"

Elemento de retención



Diámetros:
15

Manguito latón rosca macho



Diámetros:
15x1/2"
22x3/4"
25x3/4"
28x1"

Codo 67° para instalaciones deslizables, rosca de 1/2



Diámetros:
15, 22

Racor loco



Diámetros:
15x1/2"
15x3/4"
22x3/4"

Casquillos incluidos

Válvula de retención



Diámetros:
15

Casquillos incluidos

COMPONENTES DEL SISTEMA

3.3 Accesorios de latón. Válvulas

Válvula de esfera palanca



Diámetros:
15, 22

Casquillos incluidos

Válvula de esfera para empotrar en "U" con regulación oculta



Diámetros:
15, 22

Casquillos, accionamiento y embellecedor incluidos

Válvula de esfera para empotrar con regulación oculta



Diámetros:
15, 22

Casquillos, accionamiento y embellecedor incluidos

Válvula de paso para empotrar con regulación oculta



Diámetros:
15, 22, 25

Casquillos, accionamiento y embellecedor incluidos

Válvula de esfera M/M con regulación oculta



Diámetros:
22-22

Casquillos, accionamiento y embellecedor incluidos

Válvula de paso para empotrar con regulación pomo



Diámetros:
15, 22, 25

Casquillos, accionamiento y embellecedor incluidos

Válvula de esfera H/M con regulación oculta



Diámetros:
15-22

Casquillos, accionamiento y embellecedor incluidos



Sede Madrid

C/ Coto de Doñana, 21
28320 Pinto (Madrid)
Tel. 91 806 07 23
Fax 91 803 30 49

Sede Barcelona

C/ Progrés, 29
Pol. Ind. Les Massotes
08850 Gavá (Barcelona)
Tel. 93 630 30 40
Fax 93 633 60 42

Atención al cliente:

902 20 31 41

www.italsan.com

atencionalcliente@italsan.com



Via Stefano Ferrario
Z.I. Sud-Ovest
21052 Busto Arsizio (VA) -Italia
Tel. (39) 0331 344211
Fax (39) 0542 670851

www.nupigeco.com

info@nupigeco.com