

VASEN



VASEN PPR PIPING SYSTEM

www.vasen.com.cn



TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo 1: Perfil de la compañía

- 01- WEIXING Breve introducción
- 02- Socio (Materiales y equipamiento)
- 02- Factorías
- 03- Capacidad de producción
- 05- Innovación

Capítulo 2: Características

- 07- Material PPR
- 13- Tubería PPR
- 15- Tuberías compuestas de PPR y aluminio estable
- 17- Tuberías compuestas de PPR y fibra de vidrio
- 19- Tuberías MF-PPR
- 21- Tuberías PPR-CT

Capítulo 3: Control de calidad

- 23- Cumplimiento de los estándares
- 23- Centre de pruebas
- 24- Sistema de gestión de calidad
- 25- Certificados
- 26- Responsabilidad Civil y seguro de RC del producto

Capítulo 4: Métodos de conexión

- 24- Termofusión
- 33- Electrofusión
- 38- Fusión a tope
- 38- Conexión con brida
- 38- Conexión roscada

Capítulo 5:

Introducción a la instalación

- 39- Selección de la serie de tubería
- 45- Cálculo hidráulico
- 48- Procedimiento de instalación

Capítulo 6: Gama de productos

- 40- Series de Tuberías
- 42- Series de Accesorios
- 78- Herramientas y accesorios

Capítulo 7:

Proyectos de referencia

- 85- Proyectos de referencia
- 87- Notas

CAPÍTULO 1: PERFIL DE LA COMPAÑÍA

PERFIL DE LA COMPAÑÍA

El grupo Weixing se estableció en 1976, después de un continuo desarrollo de 40 años, se convirtió en un grupo empresarial de nivel estatal. La plantilla existente excede los 25000 trabajadores, y el total de activos están por sobre los 3 mil millones de dólares, y un volumen de ventas por sobre de los 2 mil millones de dólares. El grupo Weixing posee 6 fábricas, 9 parques industriales y 2 empresas con cotización en bolsa. Zhejiang Weixing New Building Materials Co., Ltd. es una de ellas.

Zhejiang Weixing New Building Materials Co., Ltd. (de aquí en adelante referido como Weixing NBM), cuya marca internacional es VASEN, se estableció en 1999 y salió a bolsa en 2010.

Tenemos una línea completa de productos, una escala enorme de producción y una hábil gestión de la actividad comercial. Mientras tanto, ocupamos los cargos de vicepresidente de la Asociación China de la Industria de Plásticos Procesados y el de la Asociación China de Tuberías de Plástico.

Weixing NBM tiene bases de producción en Zhejiang, Shanghái, Tianjin y Chongqing. Los productos principales son sistemas de tuberías de PP-R, PE, PB, PE-RT, sistemas de tuberías corrugadas de doble pared de PE, etc. Estos son ampliamente aplicados en los campos de abastecimiento de agua, drenaje, gas, calefacción, la conducción de corriente eléctrica, minas, etc.

A través de quince años de esfuerzo, Weixing NBM toma el mando en obtener el Sistema de Gestión de Calidad ISO9001, el Sistema de Gestión Ambiental ISO14001, DVGW, TÜV, CE, AENOR y otros certificados internacionales. El centro de ensayos también obtuvo el certificado de CNAS (Servicio de Acreditación Nacional Chino para la Evaluación de Conformidad). La red de ventas de Weixing NBM cubre el mercado doméstico chino y 5 continentes, 12 regiones y 40 países.



SOCIOS



FÁBRICAS



Linhai



Linhai (Dayang)



Shanghai



Tianjin



Chongqing

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Las líneas de producción se importan del extranjero, con un alto nivel de automatización y un proceso acurado del control de calidad, los cuales garantizan que el funcionamiento de productos offline puedan alcanzar completamente los estándares.

Tuberías

Equipo completo de máquinas de extruir especializadas en tuberías introducidas de Alemania.

- Sistema de Control C4 de lazo cerrado, controlar y ajustar automáticamente los datos de producción de tubos.
- Sistema de Medición de la gravedad, control automático acurado del peso de metro de tubería.
- Medidor de espesor ultrasónico, control automático acurado del diámetro exterior de la tubería.
- Cabezal de la matriz en espiral, excelente capacidad de plastificación, mayor resistencia a la compresión de la tubería.



Inyección de accesorios

Máquina de moldeo de inyección totalmente automática fabricada por el productor nacional líder.

- Producción con robot automático, reduce el impacto de la gente.
- Control con ordenador, garantiza dimensiones precisas, actuación estable.
- Simulación del diseño en Moldflow, garantiza la calidad del cabezal de la matriz en la fuente.
- 5000 equipos de moldes, garantizan perfectamente el equipo completo para la aplicación del proyecto.



Accesorios de electrofusión

La clave de los accesorios de electrofusión són las maquinas de bobinado, introducidas des de U.K. I todos los accesorios de electrofusion han estado diseñados acorde a las normas europeas.





INOVACIÓN



CENTRO DE I+D

- Suministro de agua
- Drenaje
- Tuberiales industriales
- Modelos de plástico





Perfil de la
compañía

Características

Control de
calidad

Métodos de
conexión

Introducción a
la instalación

Gama de
productos

Proyectos de
referencia



EQUIPO I+D

- 100 + técnicos profesionales
- Licenciatura o superior -95%
- Masters o superior -25%
- Ingenieros Superiores -3%
- Doctorado-3%



I + D LOGROS

- 30 nuevos desarrollos
- 50 innovación tecnológica
- 200+ patentes
- 30+ Normas Nacionales

CAPÍTULO 2: CARACTERÍSTICAS

MATERIAL PP-R

Historia del desarrollo del material PP-R

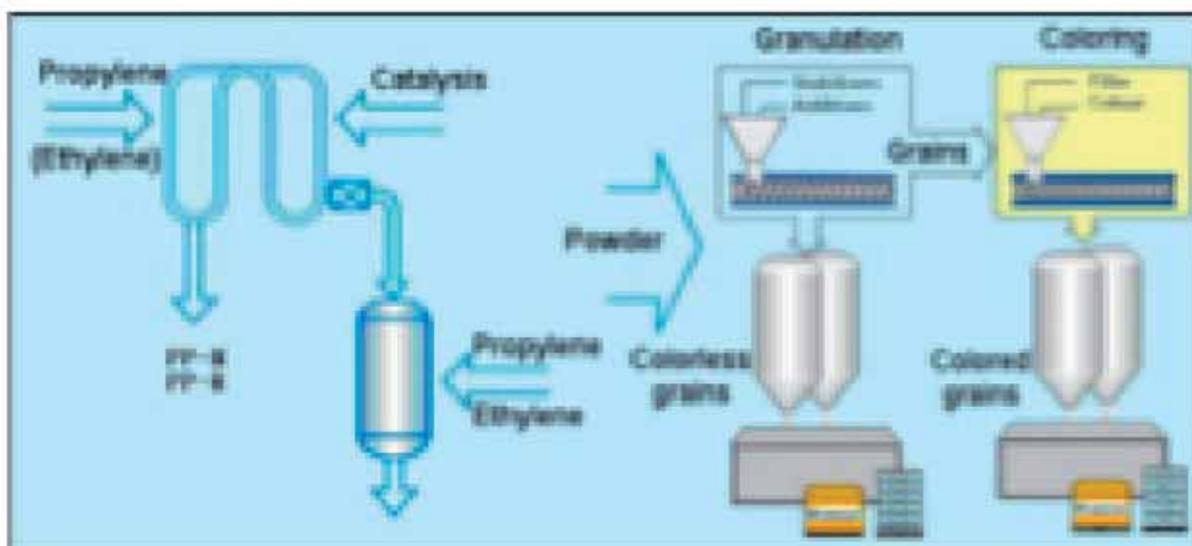
PP-R es la abreviación de polipropileno al azar, también conocido como polipropileno tipo 3.

Por qué tipo 3?

En 1957, primero los italianos realizaron una producción industrial de polipropileno. Debido a su excelente resistencia al calor, a la presión y a la corrosión, es sumamente preferido por los usuarios. Al final de los años 70, el polipropileno se consideró la futura dirección de construir las tuberías de abastecimiento de agua fría y caliente. Esta fue la primera generación de polipropileno, la cual se llamó PP-H, abreviatura de homo-polipropileno. No obstante, aunque tiene una excelente resistencia al calor (<110°C) y a la presión (MRS=10MPa), su pobre resistencia al impacto a temperaturas bajas no le hace apropiado para la construcción de tuberías de abastecimiento de agua fría y caliente.

Por lo tanto, la gente intentó mejorar la resistencia al impacto a baja temperatura mediante la modificación del PP-H. Luego hubo la segunda generación de polipropileno, que se obtuvo añadiendo una cierta cantidad de monómero de vinilo durante el proceso de polimerización del polipropileno. Fue llamado PP-B o PP-H, el cual es la abreviatura de bloque polipropileno copolimerizado. Aunque el PP-B tiene un gran cambio en la resistencia al impacto a baja temperatura, se sacrificó su resistencia al calor. El PP-B solo puede usarse en tuberías para agua fría o en tuberías para agua caliente en condiciones de baja presión.

Al final de los 80, una petroquímica europea rompió el proceso tradicional fase-líquida de polimerización del polipropileno, adoptando la avanzada tecnología de polimerización fase gas, la cual sintetizó copolímero aleatorio (random en inglés) de propileno y etileno. El copolímero aleatorio fue llamado polipropileno aleatorio, PP-R en corto, donde el contenido de etileno es menos del 5%, el cual es distribuido aleatoriamente en la cadena molecular del polipropileno. Este PP-R, que se crea mediante el nuevo proceso de polimerización, aprovechando la resistencia al calor del PP-H y las propiedades de impacto a baja temperatura del PP-B, es adecuado para la fabricación de sistemas de tuberías para abastecimiento de agua fría y caliente dentro de edificios. Por esto se llama polipropileno tipo 3.



Características físicas del PP-R

Tabla 1

Propiedades Típicas	Método	Valor	Unidad
Físicas			
Densidad	ISO 1183	0.897	g/cm ³
Melt flow rate (MFR)	ISO 1133		
(230°C/2.16Kg)		0.3	g/10 min
(190°C/5.0kg)		0.5	g/10 min
(230°C/5.0kg)		1.3	g/10 min
Mecánicas			
Módulo de Young (23 °C, v = 1 mm/min, Secante)	ISO 527 -1, -2	850	MPa
Tensión a tracción en fluencia (23 °C, v = 50 mm/min)	ISO 527 -1, -2	24	MPa
Deformación a tracción en fluencia (23 °C, v = 50 mm/min)	ISO 527 -1, -2	13	%
Clasificación MRS	ISO 9080	10	MPa
Impacto			
Resistencia al impacto Charpy con muescas	ISO 179		
(-20 °C)		2.7	kJ/m ²
(23 °C)		89	kJ/m ²
(0 °C)		12	kJ/m ²
Dureza			
Dureza de indentación de bola (H 132/30)	ISO 2039 -1	45	MPa
Térmicas			
Temperatura de ablandamiento Vicat (VST/A/50 K/h (10 N))	ISO 306	132	°C
Temperatura de fusión	DSC	139	°C

Nota: ISO 11357-3: velocidad de calentamiento: 10K/min, 2° calentamiento

Resistencia química del PP-R

Sistema de valoración

Esta tabla clasifica la resistencia química de la resina de polipropileno Pro-fax según los códigos siguientes:

Nota: El usuario es aconsejado a hacer sus propios tests para determinar la idoneidad del polipropileno en el ambiente particular.

A = Efecto negligible

Debería ser apto para todas las aplicaciones donde existen estas condiciones ambientales.

B = Absorción o ataque limitados

Debería ser apto para la mayoría de aplicaciones, pero el usuario es aconsejado a hacer sus propios tests para determinar la idoneidad del polipropileno en el ambiente particular.

C = Amplia absorción y/o permeación rápida

Debería ser apto para aplicaciones donde solo hay un servicio intermitente, o donde la inflamación producida no tiene ningún efecto perjudicial sobre la pieza. El usuario debería hacer sus propios tests para determinar la idoneidad del polipropileno en el ambiente particular.

D = Ataque extenso

La muestra se disuelve o se desintegra.
No se recomienda el polipropileno.

Table 2

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Acetic acid (glacial)	97	A	B	-
			(80°C)	
Acetic acid	50	A	A	-
			(80°C)	
Acetic acid	40	A	-	-
Acetic acid	10	A	A	-
Acetone	100	A	A	-
Acetophenone	100	B	B	-
Acriflavine (2% solution in H ₂ O)	2	A	A	-
			(80°C)	
Acrylic emulsions		A	A	-
Aluminum chloride		A	A	-
Aluminum fluoride		A	A	-
Aluminum sulfate		A	A	-
Alums (all types)		A	A	-
Ammonia (aqueous)	30	A	-	-
Ammonia gas (dry)		A	A	-
Ammonium carbonate	Satd.	A	A	-
Ammonium chloride	Satd.	A	A	-
Ammonium fluoride	20	A	A	-
Ammonium hydroxide	10	A	A	-
Ammonium metaphosphate	Satd.	A	A	-
Ammonium nitrate	Satd.	A	A	-
Ammonium persulfate	Satd.	A	A	-
Ammonium sulfate	Satd.	A	A	-
Ammonium sulfide	Satd.	A	A	-
Ammonium thiocyanate	Satd.	A	A	-
Amyl acetate	100	B	C	-
Amyl alcohol	100	A	B	-
Amyl chloride	100	C	C	-
Aniline	100	A	A	-
Anisole	100	B	B	-
Antimony chloride		A	A	-

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Aviation fuel (115/145 octane)	100	B	C	-
Aviation turbine fuel	100	B	C	-
Barium carbonate	Satd.	A	A	-
Barium chloride	Satd.	A	A	-
Barium hydroxide		A	A	-
Barium sulfate	Satd.	A	A	-
Barium sulfide	Satd.	A	A	-
Beer		A	A	-
Benzene	100	B	C	C
Benzoic acid	A	A	-	-
Benzyl alcohol		A	A	-
			(80°C)	
Bismuth carbonate	Satd.	A	A	-
Borax		A	A	-
Boric acid		A	A	-
Brine	Satd.	A	A	-
Bromine liquid	100	D	-	-
Bromine water	(a)	C	-	-
Butyl acetate	100	C	C	-
Butyl alcohol	100	A	A	-
Calcium carbonate	Satd.	A	A	-
Calcium chlorate	Satd.	A	A	-
Calcium chloride	50	A	A	-
Calcium hydroxide		A	A	-
Calcium hypochlorite bleach	20 ^(a)	A	B	-
Calcium nitrate		A	A	-
Calcium phosphate	50	A	-	-
Calcium sulfate		A	A	-
Calcium sulfite		A	A	-
Carbon dioxide (dry)		A	A	-
Carbon dioxide (wet)		A	A	-

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Carbon disulfide	100	B	C	-
Carbon monoxide		A	A	-
Carbon tetrachloride	100	C	C	C
Carbonic acid		A	A	-
Castor oil		A	-	-
Cetyl alcohol	100	A	-	-
Chlorine (gas)	100	D	D	-
Chlorobenzene	100	C	C	-
Chloroform	100	C	D	D
Chlorosulfonic acid	100	D	D	D
Chrome alum		A	A	-
Chromic acid	80 ^(a)	A	-	-
Chromic acid	50 ^(a)	A	A	-
Chromic acid	10 ^(a)	A	A	-
Chromic/sulfuric acid		D	D	-
Cider		A	A	-
Citric acid	10	A	A	-
Copper chloride	Satd.	A	A	-
Copper cyanide	Satd.	A	A	-
Copper fluoride	Satd.	A	A	-
Copper nitrate	Satd.	A	A	-
Copper sulfate	Satd.	A	A	-
Cottonseed oil		A	A	-
Cuprous chloride	Satd.	A	A	-
Cyclohexanol	100	A	B	-
Cyclohexanone	100	B	C	-
Decalin	100	C	C	C
Detergents	2	A	A	A
Developers (photographic)		A	A	-
Dibutyl phthalate	100	A	B	D
Dichloroethylene	100	A	-	-
Diethanolamine	100	A	A	-
Diisooctyl phthalate	100	A	A	-
Emulsifiers		A	A	-
Ethanolamine	100	A	A	-
Ethyl acetate	100	B	B	-
Ethyl alcohol	96	A	A	-
		(80°C)		
Ethyl chloride	100	C	C	-
Ethylene dichloride	100	B	-	-
Ethylene glycol		A	A	-
Ethylene oxide	100	B	-	-
		(10°C)		
Ethyl ether	100	B	-	-
Fatty acids (C _n)	100	A	A	-
Ferric chloride	Satd.	A	A	-
Ferric nitrate	Satd.	A	A	-
Ferric sulfate	Satd.	A	A	-

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Ferrous chloride	Satd.	A	A	-
Ferrous sulfate	Satd.	A	A	-
Fluorosilicic acid		A	A	-
Formaldehyde	40	A	A	-
Formic acid	100	A	-	-
Formic acid	10	A	A	-
Fructose		A	A	-
Fruit juices		A	A	-
Furfural	100	C	C	-
Gas liquor		C	-	-
Gasoline	100	B	C	C
Gearbox oil	100	A	B	-
Gelatin		A	A	-
Glucose	20	A	A	-
Glycerin	100	A	A	A
Glycol		A	A	-
Hexane	100	A	B	-
Hydrobromic acid	50 ^(a)	A	A	-
Hydrochloric acid	30 ^(a)	A	B	D
Hydrochloric acid	20	A	A	-
		(80°C)		
Hydrochloric acid	10	A	A	B
		(80°C)		
Hydrochloric acid	2	A	A	A
50-50 HCl-HNO ₃	(a)	B	D	-
		(80°C)		
Hydrofluoric acid	40	A	-	-
Hydrofluoric acid	60 ^(a)	A	A	-
		(40°C)		
Hydrogen chloride gas (dry)	100	A	A	-
Hydrogen peroxide	30	A	-	D
Hydrogen peroxide	10	A	B	-
Hydrogen peroxide	3	A	-	-
Hydrogen sulfide		A	A	-
Hydroquinone		A	A	-
Inks		A	A	-
Iodine tincture		A	-	-
Isooctane	100	C	C	-
Isopropyl alcohol	100	A	A	-
Ketones		A	-	-
Lactic acid	20	A	A	-
Lanolin	100	A	A	-
Lead acetate	Satd.	A	A	-
Linseed oil	100	A	A	-
Lubricating oil	100	A	B	-

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Magenta dye (aqueous solution)	2	A	A	-
			Some staining	
Magnesium carbonate	Satd.	A	A	-
Magnesium chloride	Satd.	A	A	-
Magnesium hydroxide	Satd.	A	A	-
Magnesium nitrate	Satd.	A	A	-
Magnesium sulfate	Satd.	A	A	-
Magnesium sulfite	Satd.	A	A	-
Meat juices		A	A	-
Mercuric chloride	40	A	A	-
Mercuric cyanide	Satd.	A	A	-
Mercurous nitrate	Satd.	A	A	-
Mercury	100	A	A	-
Methyl alcohol	100	A	A	-
Methylene chloride	100	A	-	-
Methyl ethyl ketone	100	A	B	-
Milk and its products		A	A	A
Mineral oil	100	A	B	-
Molasses		A	A	-
Motor oil	100	A	B	-
Naphthalene	100	A	A	A
Nickel chloride	Satd.	A	A	-
Nickel nitrate	Satd.	A	A	-
Nickel sulfate	Satd.	A	A	-
Nitric acid	fuming	D	D	D
Nitric acid	70 ^(a)	C	D	-
Nitric acid	60	A	D	-
			(80°C)	
Nitric acid	10	A	A	A
50-50 HNO ₃ -HCl	(a)	B	D	-
			(80°C)	
50-50 HNO ₃ -H ₂ SO ₄	(a)	C	D	-
			(80°C)	
Nitrobenzene	100	A	A	-
Oleic acid		A	B	-
Oleum		-	-	D
Olive oil	100	A	A	-
Oxalic acid (aqueous)	50	A	B	-
Paraffin	100	A	B	-
Paraffin wax	100	A	A	-
Petrol	100	B	C	-
Petroleum ether (boiling point 100°-140°C)	100	C	C	-
Phenol	100	A	A	-
Phosphoric acid	95	A	A	-
Plating solutions, brass		A	A	-

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Plating solutions, cadmium		A	A	-
Plating solutions, chromium		A	A	-
Plating solutions, copper		A	A	-
Plating solutions, gold		A	A	-
Plating solutions, indium		A	A	-
Plating solutions, lead		A	A	-
Plating solutions, nickel		A	A	-
Plating solutions, rhodium		A	A	-
Plating solutions, silver		A	A	-
Plating solutions, tin		A	A	-
Plating solutions, zinc		A	A	-
Potassium bicarbonate	Satd.	A	A	-
Potassium borate	1	A	A	-
Potassium bromate	10	A	A	-
Potassium bromide	Satd.	A	A	-
Potassium carbonate	Satd.	A	A	-
Potassium chlorate	Satd.	A	A	-
Potassium chloride	Satd.	A	A	-
Potassium chromate	40	A	A	-
Potassium cyanide	Satd.	A	A	-
Potassium dichromate	40	A	A	-
Potassium ferri-/ferrocyanide		A	A	-
Potassium fluoride		A	A	-
Potassium hydroxide	50	A	A	-
Potassium hydroxide	10	A	A	A
Potassium nitrate	Satd.	A	A	-
Potassium perborate	Satd.	A	A	-
Potassium perchlorate	10	A	A	-
Potassium permanganate	20	A	A	-
Potassium sulfate		A	A	-
Potassium sulfide		A	A	-
Potassium sulfite		A	A	-
Propyl alcohol	100	A	A	-
Pyridine	100	A	-	-
Silicone oil	100	A	A	-
Soap solution (concentrated)		A	A	-
Sodium acetate		A	A	-
Sodium bicarbonate	Satd.	A	A	-
Sodium bisulfate	Satd.	A	A	-
Sodium bisulfite	Satd.	A	A	-
Sodium borate		A	A	-
Sodium bromide oil solution		A	A	-
Sodium carbonate	Satd.	A	A	-
Sodium chlorate	Satd.	A	A	-
Sodium chloride	Satd.	A	A	A
Sodium chlorite	2	A	A	-
			(80°C)	
Sodium chlorite	5	A	A	-
			(80°C)	

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Sodium chlorite	10	A	A	-
		(80°C)		
Sodium chlorite	20	A	A	-
		(80°C)		
Sodium cyanide	Satd.	A	A	-
Sodium dichromate	Satd.	A	A	-
Sodium ferricyanide	Satd.	A	A	-
Sodium ferrocyanide	Satd.	A	A	-
Sodium fluoride	Satd.	A	A	-
Sodium hydroxide	50	A	A	-
Sodium hydroxide	10	A	A	A
Sodium hypochlorite	20	A	B	B
Sodium nitrate		A	A	-
Sodium nitrite		A	A	-
Sodium silicate		A	A	-
Sodium sulfate	Satd.	A	A	-
Sodium sulfide	25	A	A	-
Sodium sulfite	Satd.	A	A	-
Stannic chloride	Satd.	A	A	-
Stannous chloride	Satd.	A	A	-
Starch		A	A	-
Sugars and syrups		A	A	-
Sulfamic acid		A	A	-
		(80°C)		
Sulfates of	Calcium and magnesium	A	A	-
		Satd.		
Sulfates of	potassium and sodium	A	A	-
Sulfur		A	A	-
Sulfuric acid	98 ^(a)	C	-	D
Sulfuric acid	60	A	B	-
		(80°C)		
Sulfuric acid	50	A	B	-
Sulfuric acid	10	A	A	A
50-50 H ₂ SO ₄ /HNO ₃	(a)	C	D	-
		(80°C)		
Tallow		A	A	-
Tannic acid	10	A	A	-
Tartaric acid		A	A	-
Tetrahydrofuran	100	C	C	C
Tetralin	100	C	C	C
Toluene	100	C	C	-
Transformer oil	100	A	C	-
Trichloroacetic acid	10	A	A	-
Trichloroethylene	100	A	A	-
		(80°C)		

Environment	Conc. %	Temp., °C		
		20	60	100
Turpentine	100	C	C	C
Urea		A	A	-
Urine		A	A	-
Water (distilled, soft, hard and vapor)		A	A	A
Wet chlorine gas		-	D	-
		(70°C)		
Whiskey		A	A	A
White Paraffin	100	A	B	-
		(80°C)		
White spirit	100	B	C	-
Wines		A	A	-
Xylene	100	C	C	C
Yeast		A	A	-
Zinc chloride	Satd.	A	A	-
Zinc oxide		A	A	-
Zinc sulfate	Satd.	A	A	-

(a) May produce cracking in material under stress

TUBERIA PP-R

Las tuberías de PP-R, hechas de polipropileno aleatorio desde los años 90, usadas en abastecimiento de agua fría y caliente en edificios, con la variedad de ventajas de a continuación:

Peso ligero:

La densidad de la tubería es solo 0,89-0,91g/cm³, la cual es solo 1/9 de la tubería de acero y 1/10 de la tubería de cobre. Esto hace más práctico el manejo y la instalación.



Buena resistencia al calor y la presión:

El punto de reblandecimiento Vicat alcanza los 131,3 °C. Su temperatura de funcionamiento a corto plazo puede ser de hasta 95 °C. Y debajo de la temperatura de 80 °C, todavía puede soportar cierta presión para un largo plazo. Esta

es la mejor elección para tuberías de abastecimiento de agua fría y caliente en edificios.

Larga vida útil:

Cuando la temperatura de trabajo es 70 °C y la presión de trabajo es 10kg/cm², su vida útil puede llegar por sobre los 50 años.

Buena resistencia a la corrosión:

Las tuberías de PP-R de VASEN tienen una excelente resistencia a la corrosión contra la mayoría de iones y sustancias químicas inorgánicas en edificios. Es anticorrosivo y no se oxida a largo plazo.

Conexión fiable y conveniente:

El PP-R tiene un excelente rendimiento de soldadura de fusión. Las tuberías y los accesorios están hechos del mismo material, unidos mediante soldadura por fusión. Comparado con la tubería simple, la resistencia a la tracción, a la flexión y al impacto en uniones es mucho más alta, con lo que previene del peligro de fugas, y este tipo de conexión también hacen el lugar de la instalación fiable y cómoda.

No tóxico e inocuo:

El PP-R pertenece a los termoplásticos poliolefinas, y sus moléculas están solo compuestas de carbono e hidrógeno. Las propiedades sanitarias del PP-R de las tuberías y accesorios de VASEN también han pasado los tests de laboratorio de la autoridad nacional.

Buena propiedad de aislamiento térmico y acústico:

El coeficiente de conductividad del PP-R es 0,23w/m°C, solo 1/200 del del acero (43-52w/m°C). No hay la necesidad de usar materiales aislantes cuando se usa en sistemas de agua caliente, lo que ahorra materiales y energía. Y su bajo ruido cuando se suministra agua por el sistema de tuberías conlleva un mejor descanso a la hora de dormir.

Mejor capacidad de pase de agua:

La superficie interior lisa de tuberías y accesorios de PP-R tiene una menor fricción, que aseguran el funcionamiento rápido del agua.

Material de construcción favorable al medio ambiente:

Durante la producción, instalación y aplicación, no se causará contaminación al medio ambiente. Mientras tanto, los materiales son reciclables, lo que puede minimizar pérdidas de recursos.

Campos de aplicación

Debido a sus características especiales y ventajas excepcionales, el sistema de tuberías de PP-R es un sistema de tuberías con muchas aplicaciones.

Red de tuberías de agua potable para abastecimiento de agua fría y caliente en edificios civiles, tales como residencias, hospitales, hoteles, oficinas, escuelas y en construcción naval.

Redes de tuberías industriales para productos alimenticios, químicos y la industria eléctrica.

Por ejemplo para el transporte de fluidos corrosivos (ácido o agua alcalina y agua ionizada, etc.)

Redes de tuberías para agua purificada y agua mineral.

Redes de tuberías para equipos de aire acondicionado.

Redes de tuberías para sistemas de calefacción por suelo radiante.

Redes de tuberías para sistemas de aprovechamiento de aguas pluviales.

Redes de tuberías para instalaciones de piscinas.

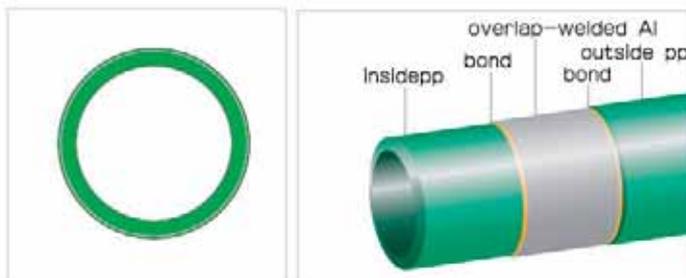
Redes de tuberías para la agricultura y la horticultura.

Redes de tuberías para instalaciones de energía solar.



TUBERÍAS COMPUESTA DE PPR Y ALUMINIO ESTABLE

Como tipo de tubería de alta calidad y alto rendimiento, la tubería tiene cinco capas. La capa interior y la exterior están hechas de PP-R, firmemente unidas con adhesivo en base PP a la capa central de aluminio, que está bien soldada de manera solapada. Es una combinación perfecta de tubo metálico y tubo de plástico.

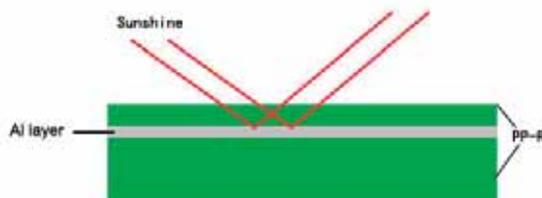


Ventajas

- Se ha reducido notablemente el coeficiente de expansión lineal, solo 1/4 de la de PP-R, lo que significa que los tubos compuestos tienen dimensiones estables.



- 100% de estanqueidad de oxígeno, adecuada para sistemas de calefacción.
- Resistencia mejorada al impacto a baja temperatura, resistente a los rayos UV.

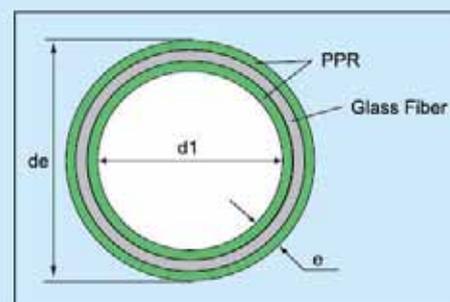
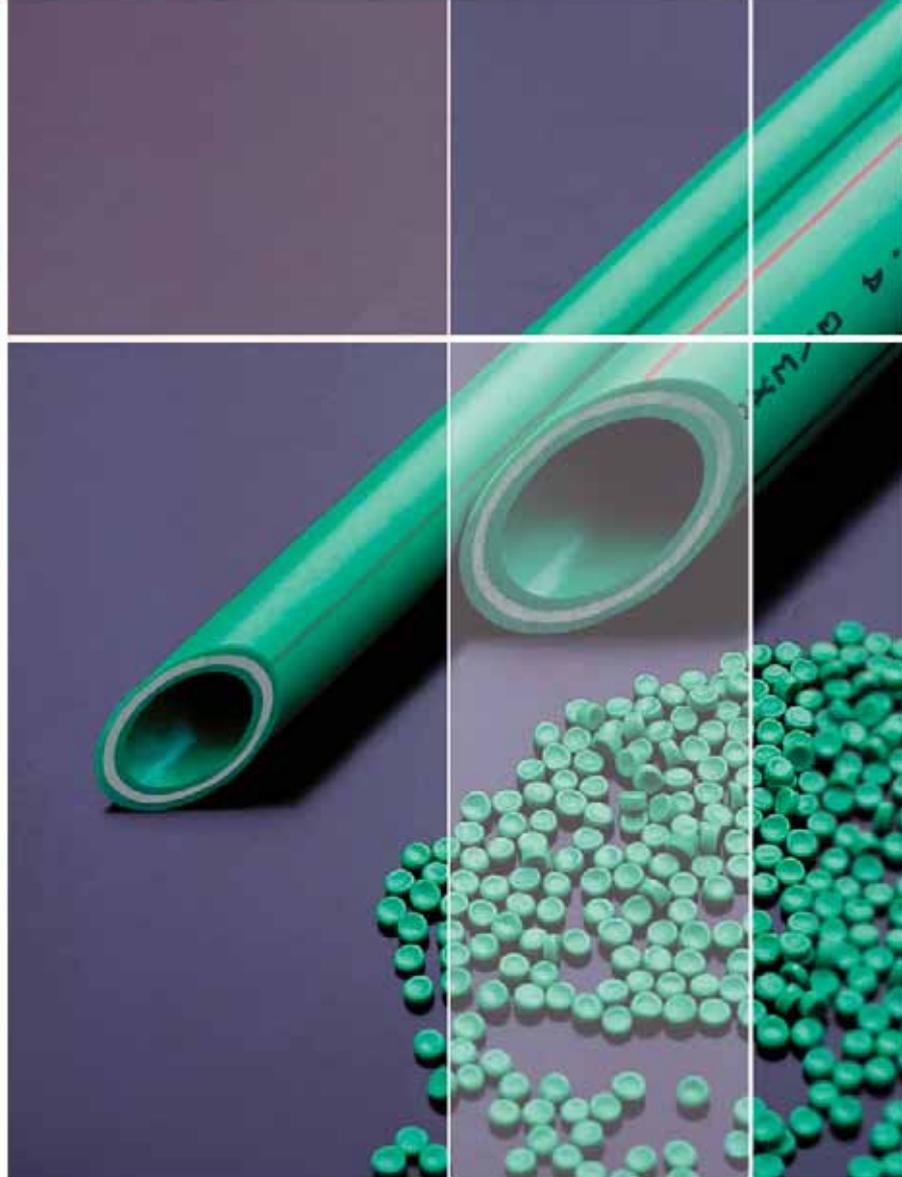


- Trabajando bajo mayor temperatura y mayor presión para el sistema de agua fría y caliente.
- Fácilmente detectado por el detector cuando incrustado, debido a la capa de metal.
- Buen rendimiento en la preservación de calor y bajo coeficiente de conducción de calor: 0.45W/m.K .
- Lisas e higiénicas, siendo una buena selección para el sistema de agua potable.

Aplicaciones

- Distribución de agua potable;
- El transporte para líquido comestible;
- transporte industrial para líquidos químicos;
- Tuberías de calefacción, equipos de suelo y pared radiante, dispositivo de fusión de nieve en edificios.
- Ajustes de calefacción y refrigeración en sistemas de energía solar;
- Tubería de conexión para aparatos de aire acondicionado;
- Tubo de presión para sistemas de riego agrícola.





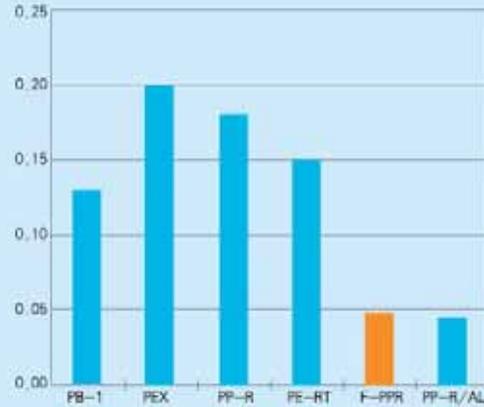
2.2 TUBERÍAS COMPUESTAS DE PPR Y FIBRA DE VIDRIO

Como tipo de tubo compuesto de tres capas, la tubería compuesta de PP-R y fibra de vidrio es una mejora notable de la tubería normal. Las capas interior y exterior están hechas de polipropileno aleatorio, lo que garantiza que la tubería sea sanitaria y saludable cuando se utiliza para el suministro de agua. El alto rendimiento de la capa central de de PP-R y fibra de vidrio mejora las características de la tubería cuando se usa en sistemas de agua caliente. Este tipo de tubo tiene una mayor resistencia, mayor tenacidad, mayor rigidez y el coeficiente de dilatación lineal inferior.



Ventajas

- Se ha reducido considerablemente el coeficiente de expansión lineal, 30% de la de PP-R, que es cercana a la de los tubos compuestos estables.
- Mayor resistencia y estabilidad de dimensión.
- Resistencia a la presión mejorada. Puede soportar un 25% más de carga de presión que el PP-R bajo las mismas condiciones de servicio.
- Mejora de la resistencia al impulso a bajas temperaturas.
- Excelente resistencia a alta temperatura. Se puede utilizar a 90 °C a largo plazo.
- Conexión de termofusión con accesorios de PP-R, fiables y cómodas.
- Lisas e higiénica, siendo una buena elección para sistemas de agua potable.



Aplicaciones

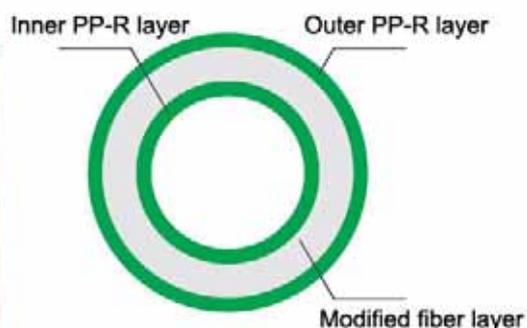
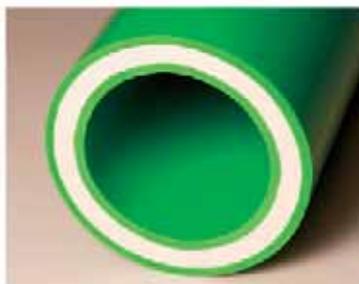
El F-PPR es adecuado para todos los campos de aplicación de sistemas de tuberías de PP-R puro. Mientras tanto, basándose en las ventajas diferenciales del F-PPR, es más adecuada para las aplicaciones de abajo.

- Distribución para agua caliente dentro de edificios
- Sistemas de calefacción
- Transporte de agua termal
- Sistemas centrales de aire acondicionado
- Sistemas de integración en edificios con energía solar



TUBERÍAS MF-PP

Las tuberías de MF-PPR adoptan la tecnología de coextrusión de tres capas, una vez que el tubo de inyección está en el estado de fusión, lo que puede evitar efectivamente la delaminación interfaz que ocurre fácilmente en tubos compuestos.



Capa externa e interna de PP-R:

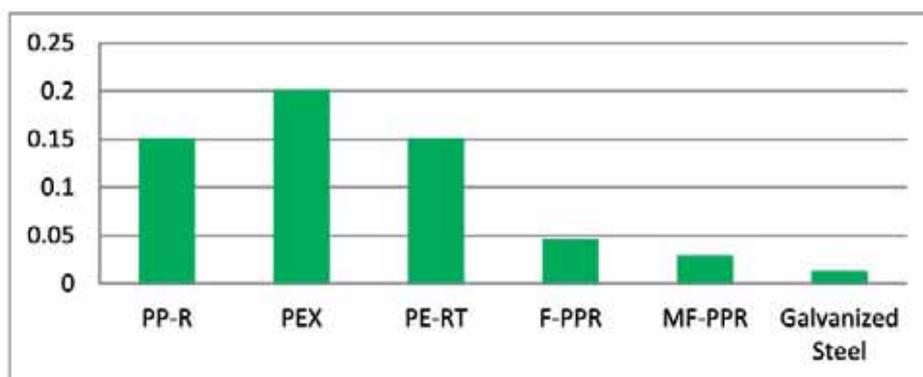
Excelente PP-R importado, sanitario y saludable, que también puede cumplir el requerimiento de la termofusión y la electrofusión.

Capa de fibra modificada (capa funcional):

Compuesto de alto rendimiento de fibra de sílice con resina de PP-R, posee el 50% del espesor de la pared, mejora la rigidez del tubo, mejora la resistencia, y el coeficiente de expansión lineal es significativamente menor.

Ventajas:

- El coeficiente de expansión lineal es menor que las tuberías normales, $< 0.03\text{mm/m.}^\circ\text{C}$, un 1/6 de las tuberías normales de PP-R.



Contraste del coeficiente lineal de expansión entre diferentes tuberías

- Excelente rigidez y estabilidad dimensional, lo que es bueno para instalaciones. Podría usarse como tubería interior y expuesta, así como tubería vertical.

Tabla 3

Temperatura (°C)	Vida útil	Series de tubería (S)		
		4	3.2	2.5
		Presión de trabajo permitada (MPa)		
20	10	2.10	2.63	3.36
	25	2.00	2.50	3.20
	50	1.94	2.43	3.10
30	10	1.74	2.18	2.78
	25	1.68	2.10	2.69
	50	1.64	2.05	2.62
40	10	1.48	1.85	2.37
	25	1.44	1.80	2.30
	50	1.38	1.73	2.21
50	10	1.26	1.58	2.02
	25	1.20	1.50	1.92
	50	1.16	1.45	1.83
60	10	1.06	1.33	1.70
	25	1.01	1.27	1.62
	50	0.98	1.23	1.57
70	10	0.88	1.10	1.41
	25	0.76	0.95	1.22
	50	0.65	0.81	1.04
80	10	0.62	0.78	0.99
	25	0.48	0.60	0.77
	50	0.43	0.54	0.69

Características

Control de
calidad

Métodos de
conexión

Introducción a
la instalación

Gama de
productos

Proyectos de
referencia

- Más del 25% de mejora en la capacidad de presión comparando con la tubería normal de PPR, se podría usar en abastecimiento de agua fría y caliente.
- Métodos de conexión cómodos, tanto la termofusión como la electrofusión están disponibles.
- Perfecta conexión con tubos de PP-R de interior, lo que podría evitar la transformación de conexión entre diferentes materiales.
- Lisas e higiénicas, heredado de tuberías de PP-R, es seguro utilizarlo en sistemas de agua.



Aplicaciones

El elevador principal y el tubo principal horizontal para varios edificios, tales como hoteles, residencias, aeropuertos, estaciones, hospitales, estadios, etc.

TUBERÍAS PPR-CT

El PP-RCT, un polipropileno-aleatorio-copolímero con una estructura cristalina mejorada provocada por una nucleación especial y con una resistencia a la temperatura mejorada.

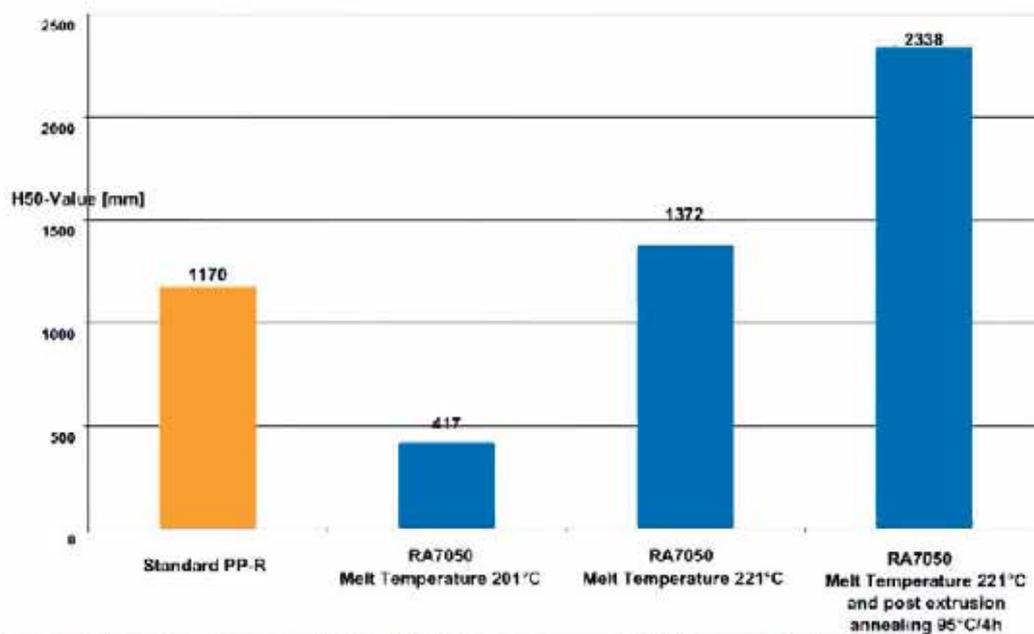
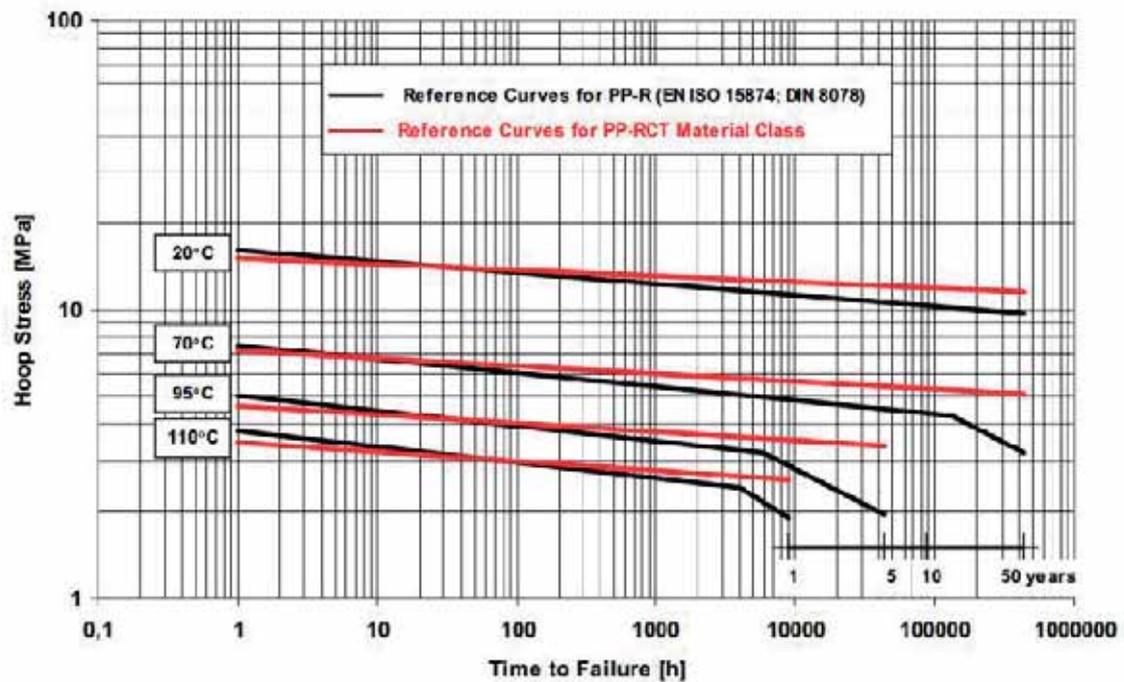


Diagram 1: Impact performance of pipes 25 x 3,5 mm measured at 0°C according to the EN 1411

Características del PP-RCT

Propiedades físicas

Tabla 4

Propiedades físicas	Valores Típicos*	Unidad	Método de test
Densidad	905	kg/m ³	ISO 1183
Melt Flow Rate (230°C/2.16 kg)	0.25	g/10 min	ISO 1133
Tensión a tracción en fluencia (50 mm/min)	25	MPa	ISO 527-2
Deformación a tracción en fluencia (50 mm/min)	10	%	ISO 527-2
Modulo de Young a tracción (1 mm/min)	900	MPa	ISO527
Resistencia al impacto Charpy con muescas (+23°C)	40	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Resistencia al impacto Charpy con muescas (0°C)	4	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Resistencia al impacto Charpy con muescas (-20°C)	2	kJ/m ²	ISO 179/1eA
Media lineal del coeficiente de expansión térmica de 0°C a 70°C	1.5	*10 ⁻⁴ K ⁻¹	DIN 53752
Conductividad térmica	0.24	WK ⁻¹ m ⁻¹	DIN 52612 Part 1

Ventajas

- Más del 50% de mejora en la resistencia a largo plazo, lo que permite a los diseñadores seleccionar grosores de pared menores y a veces también menores diámetros.
- Durabilidad superior a largo plazo, debido a una mejor resistencia a la oxidación y al crecimiento lento de grieta
- Mejora de la resistencia a la temperatura a largo plazo. Bajo 90 $\bar{\text{X}}$, 1,0MPa, se puede usar durante 50 años, 20 $\bar{\text{X}}$ mayor que el PP-R existente.
- Excelente resistencia al impacto.
- Cómoda conexión, la misma manera que PP-R estándar.
- Lisa y sanitaria, siendo una buena elección para sistemas de agua potable.

Aplicaciones

El PP-RCT es apto para todos los campos de aplicación de los sistemas de tuberías del PP-R puro.

Mientras tanto, en base a las ventajas del PP-RCT, es más apto para sistemas de calefacción de alta temperatura.

CAPÍTULO 3: CONTROL DE CALIDAD

ESTÁNDARES DEL PRODUCTO

El sistema de tuberías de polipropileno de WEIXING se ajusta a los siguientes estándares:

Tabla 5

DIN8077	Polipropileno (PP) Tubos -Dimensiones
DIN8078	Polipropileno (PP) Tubos - Requisitos Generales de calidad y pruebas
DIN4725/4726/4728	Polipropileno (PP) Sistema de calefacción por suelo radiante
ISO15874	Sistemas de tuberías de plástico para instalaciones de agua fría y caliente - Polipropileno (PP)
DIN16962	Ensamblajes de uniones de tuberías y accesorios para polipropileno (PP), tubos a presión
DIN12202	Sistemas de tubos de plástico para agua caliente y fría - Polipropileno (PP)
DVS2203	Reglas de fabricación para materiales termoplásticos
DVS2207	Propiedad de la prueba de fabricación para materiales termoplásticos
DVS2208	Fabricación de termoplásticos, polipropileno (PP) Sistema de tuberías
GB/T 18742	Sistemas de tuberías de polipropileno para instalaciones de agua fría y caliente.

CENTRO DE PRUEBAS



Centro de pruebas



ilac-MRA & CNAS Accredited Laboratory



Análisis de materia prima



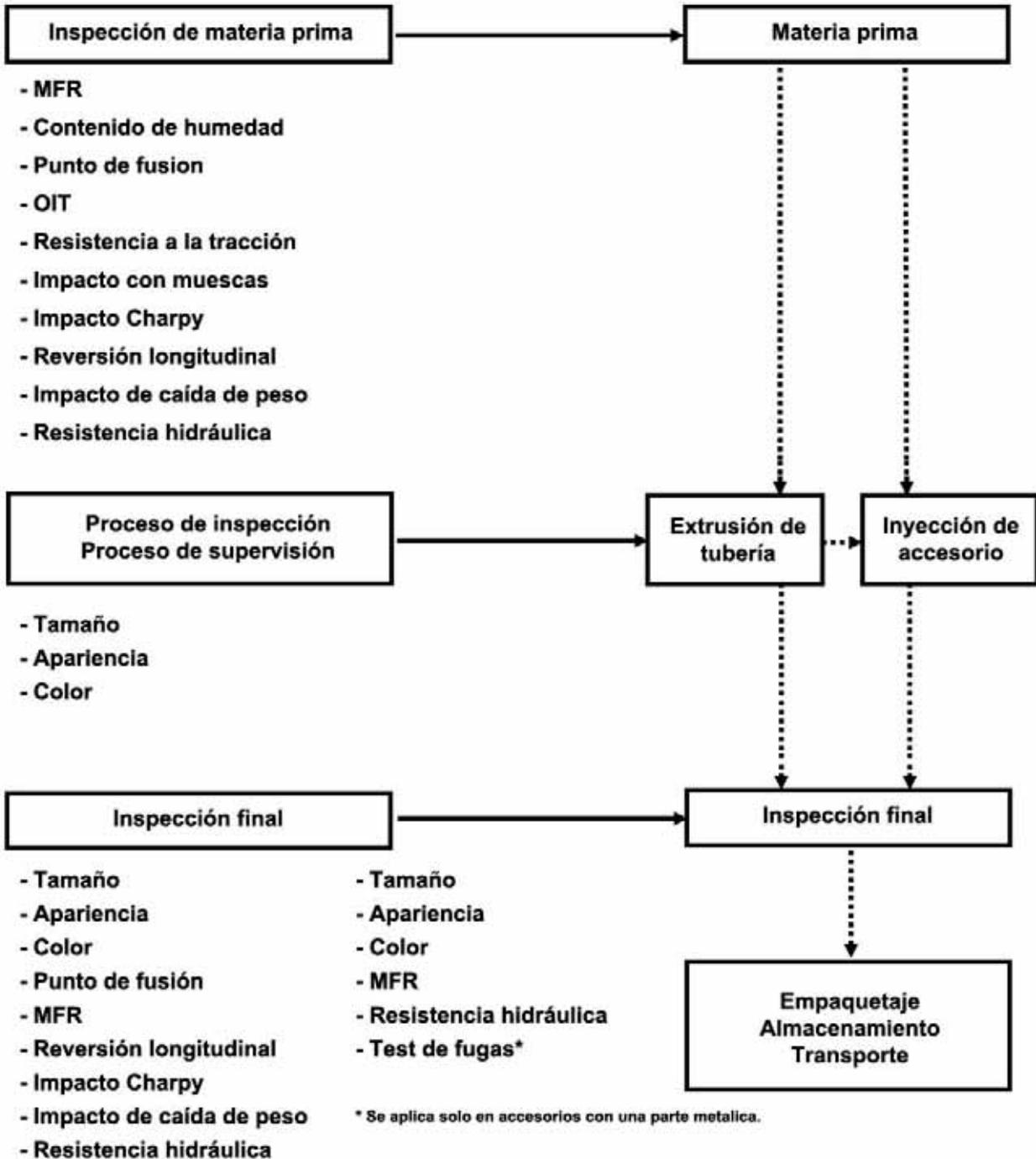
MFR Test



Test de elongación

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Gráfico de control de calidad de Flujo





RESPONSABILIDAD CIVIL Y SEGURO DE RESPONSABILIDAD DEL PRODUCTO



CAPÍTULO 4: MÉTODOS DE CONEXIÓN

MÉTODOS DE CONEXIÓN

4.1.1 Termofusión con un dispositivo de soldadura de mano (Desde D20)

Pasos de conexión:

- **Cortar la tubería**

Cortar la tubería en ángulo recto al eje de la tubería. Después de cortar, hacer que la superficie quede libre de rebabas y residuos de corte. El extremo de la tubería que se conecta con el accesorio debería estar limpio, seco y libre de aceite.

- **Marcaje de la profundidad de soldadura**

Usar un medidor especial y un lápiz para medir el extremo del tubo, y marcar la profundidad de soldadura.



■ Calentamiento de la tubería y el accesorio

Cuando la temperatura de la herramienta de soldadura llega a los 260°C (la luz verde intermitente), insertar el tubo y el accesorio en la herramienta de soldadura al mismo tiempo. El tiempo de calentamiento se refiere a la siguiente tabla de abajo.



Alineación y soldadura

Después del tiempo de calentamiento necesario, quitar rápidamente el tubo y el accesorio de la herramienta de soldadura. Juntar de inmediato y sin girar hasta que la profundidad de soldadura marcada está cubierta. Mantenga la tubería y el accesorio fuertemente hasta alcanzar el tiempo de enfriamiento requerido. No empuje el tubo demasiado lejos o demasiado cerca, ya que esto reduciría el agujero, incluso cerrar el tubo, o



hacer que la conexión sea inestable.

Prueba y aceptación.

Cuando se lleva a cabo toda la instalación, realizar una prueba de presión de agua, para asegurar que la conexión es fiable.

Requerimientos técnicos de termusión de tuberías y accesorios de PP-R

Tabla 6

Diámetros	Profundidad mínima	Tiempo de calentamiento	Tiempo de soldadura	Tiempo de enfriamiento
(mm)	(mm)	(sec.)	(sec.)	(min.)
20	11,0	5	4	3
25	12,5	7	4	3
32	14,6	8	4	4
40	17,0	12	6	4
50	20,0	18	6	5
63	23,9	24	6	6
75	27,5	30	10	8
90	32,0	40	10	8
110	38,0	50	15	10

Nota:

Esta tabla sólo se aplica en la situación de que la temperatura ambiente es de 20°C. Cuando la temperatura ambiente es inferior a 20°C, el tiempo de calentamiento debe aumentar adecuadamente. Si la temperatura ambiente es inferior a 5°C, el tiempo de calentamiento debe aumentar un 50%.

Termofusión con una máquina estacionaria de soldar (Desde D50)

■ Corte de la tubería.

Cortar la tubería a escuadra. Dejar la superficie libre de rebabas y residuos. El extremo de la tubería debe estar limpio, seco y sin aceite.

■ Marcaje de la profundidad de soldadura.

Usar un medidor especial y un lápiz para medir el extremo del tubo y marcar la profundidad de soldadura.

■ Fijación del accesorio.

Fijar el accesorio con el tornillo de banco sin apretar demasiado, ya que esto puede conducir a la forma oval, con un impacto negativo en la soldadura. Asegurarse que el accesorio esté posicionado correctamente.

■ Posicionamiento de la tubería.

Coloque el tubo en el plato de garras. Ajustar la dimensión mediante el botón giratorio, que establece la profundidad de soldadura precisa.

■ Alineamiento

Empujar la tubería y el accesorio hasta que se toquen, asegurarse de que las tuberías y el accesorio están alineados con precisión.

■ Calentamiento

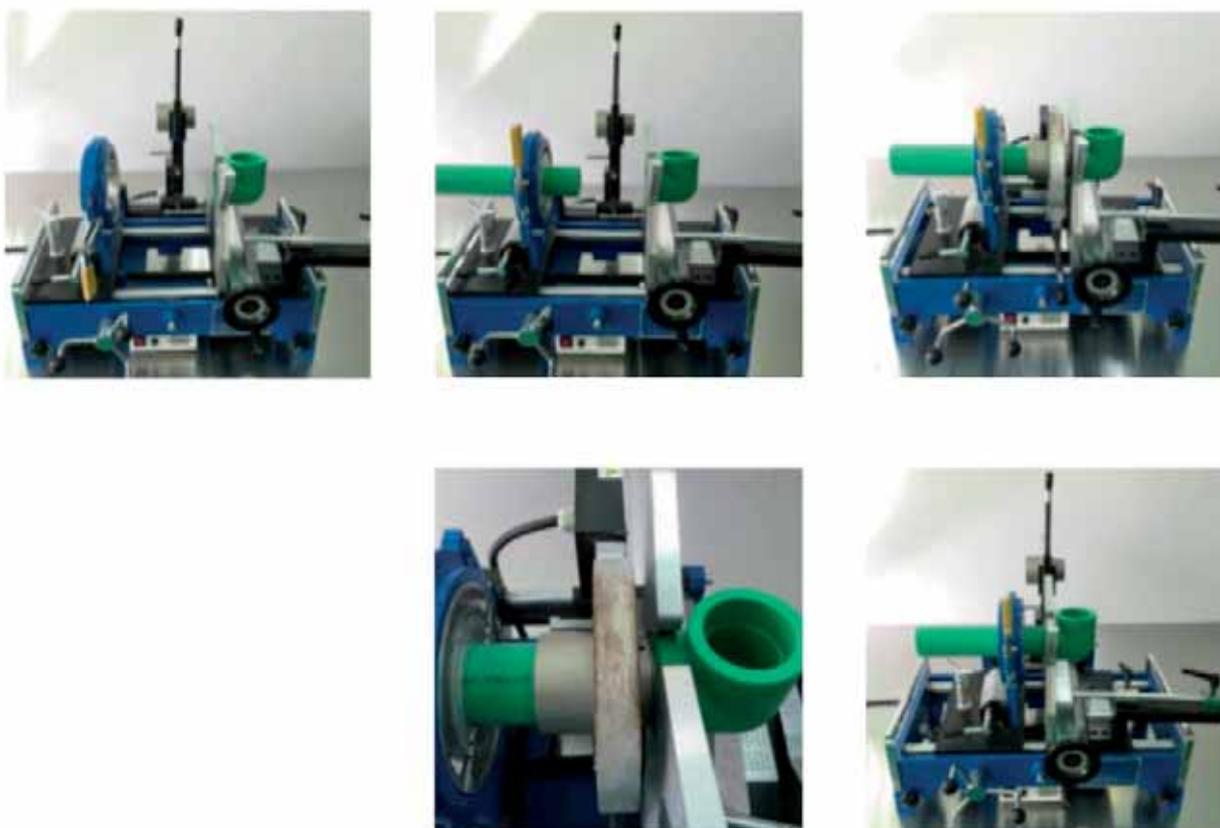
Comprobar la máquina de soldadura, asegurarse que alcance la temperatura de soldadura. Empujar gradualmente el accesorio y el tubo en la herramienta hasta que se toquen. Prestar atención al tiempo de soldadura. Dejar calentar sin ejercer ningún tipo de presión adicional.

■ Encaje juntos

Una vez que haya transcurrido el tiempo de calentamiento, separarlos, retirar la herramienta de soldadura y encajar el accesorio y el tubo. Esperar a que se haya llegado al tiempo de enfriamiento requerido.

■ Prueba y aceptación.

Cuando toda la instalación se haya llevado a cabo, realizar la prueba de presión de agua, para asegurar que la conexión sea fiable.



Requerimientos técnicos de termusión de tuberías y accesorios de PP-R

Díametros (mm)	Profundidad mínima (mm)	Tiempo de calentamiento (sec.)	Tiempo de soldadura (sec.)	Tiempo de enfriamiento (min.)
50	20,0	18	6	5
63	23,9	24	6	6
75	27,5	30	10	8
90	32,0	40	10	8
110	38,0	50	15	10
125				
160	46,0	60	15	15

Nota:

Esta tabla sólo se aplica en la situación de que la temperatura ambiente es de 20°C. Cuando la temperatura ambiente es inferior a 20°C, el tiempo de calentamiento debe aumentar adecuadamente. Si la temperatura ambiente es inferior a 5°C, el tiempo de calentamiento debe aumentar un 50%.

Soldadura de injerto

■ Preparar los materiales y las herramientas

Asegúrese de que el injerto de soldadura, el taladro y la herramienta de soldadura sean del mismo diámetro.

■ Marcaje del área de soldadura

Posicionar la ubicación exacta, y hacer una marca.

■ Perforar y eliminar los residuos

Perforar a través de la pared del tubo marcada, limpiar toda la suciedad de la perforación. Las partes y las zonas a soldar deben estar limpias y secas.

■ Calentamiento

Comprobar la máquina de soldadura para asegurarse de que esté en la temperatura de funcionamiento deseada. Insertar el lado cóncavo de la herramienta de calentamiento en el agujero perforado en la pared de la tubería, hasta que la herramienta esté completamente en contacto con la pared exterior del tubo. A continuación, la soldadura del injerto debe ser empujada en el lado convexo de la herramienta de calentamiento, hasta que la superficie del inerto alcance la curvatura de la herramienta.

■ Encajar

Una vez que haya transcurrido el tiempo de calentamiento, retirar la herramienta de soldadura. El injerto debe insertarse inmediatamente en el orificio perforado y calentado, y mantener el tubo y el injerto en la posición durante el tiempo requerido en la presión necesaria. Después de dejar enfriar durante el tiempo requerido, la conexión puede ser expuesta a su plena carga.



Palillo de reparación

- **Perforación de la tubería**

Perforar el área dañada de la tubería con el diámetro del palillo de reparación con el ángulo correcto a la tubería.

- **Calentamiento**

Calentar el agujero perforado y el palillo de reparación con la máquina de soldar durante el tiempo requerido.

- **Encajar**

Retirar la herramienta de soldadura e insertar el palillo de reparación inmediatamente.

- **Cortar**

Después de enfriarse, cortar la parte sobrante del palillo de reparación.



ELECTROFUSIÓN

■ Corte de la tubería

Cortar los extremos de las tuberías a escuadra eliminar las rebabas.

■ Medir la profundidad de soldadura

Medir la longitud entre el extremo del accesorio y el anillo de limitación (medir la mitad del accesorio si no hay el anillo).

■ Marcaje de la profundidad de soldadura

Marcar la profundidad del accesorio en los extremos de las tuberías.

■ Rascar la superficie de los extremos de las tuberías

Rascar la superficie de las tuberías hasta las marcas con un rascador (0,1-0,2mm) y eliminar las rebabas. (Es un procedimiento necesario)

■ Limpiar la zona de soldadura

Limpiar la zona de soldadura de los tubos y accesorios con acetona, secar completamente el área de fusión con un paño limpio. No toque el área limpia y seca de fusión de las tuberías o accesorios con las manos.

■ Marcaje de la profundidad de soldadura

Marcar la profundidad del accesorio de nuevo en las tuberías.

■ Insertar en el accesorio

Empujar el accesorio de electrofusión en el extremo limpio y seco de la tubería (hasta la profundidad marcada), y comprobar su aptitud.

Sujetar las tuberías y el accesorio en el mismo eje, asegurarse que no se mueven durante la fusión.

■ Conectar los electrodos

Conecte los enchufes de los electrodos de la máquina de soldar a las terminals de los accesorios, para asegurar un contacto total.

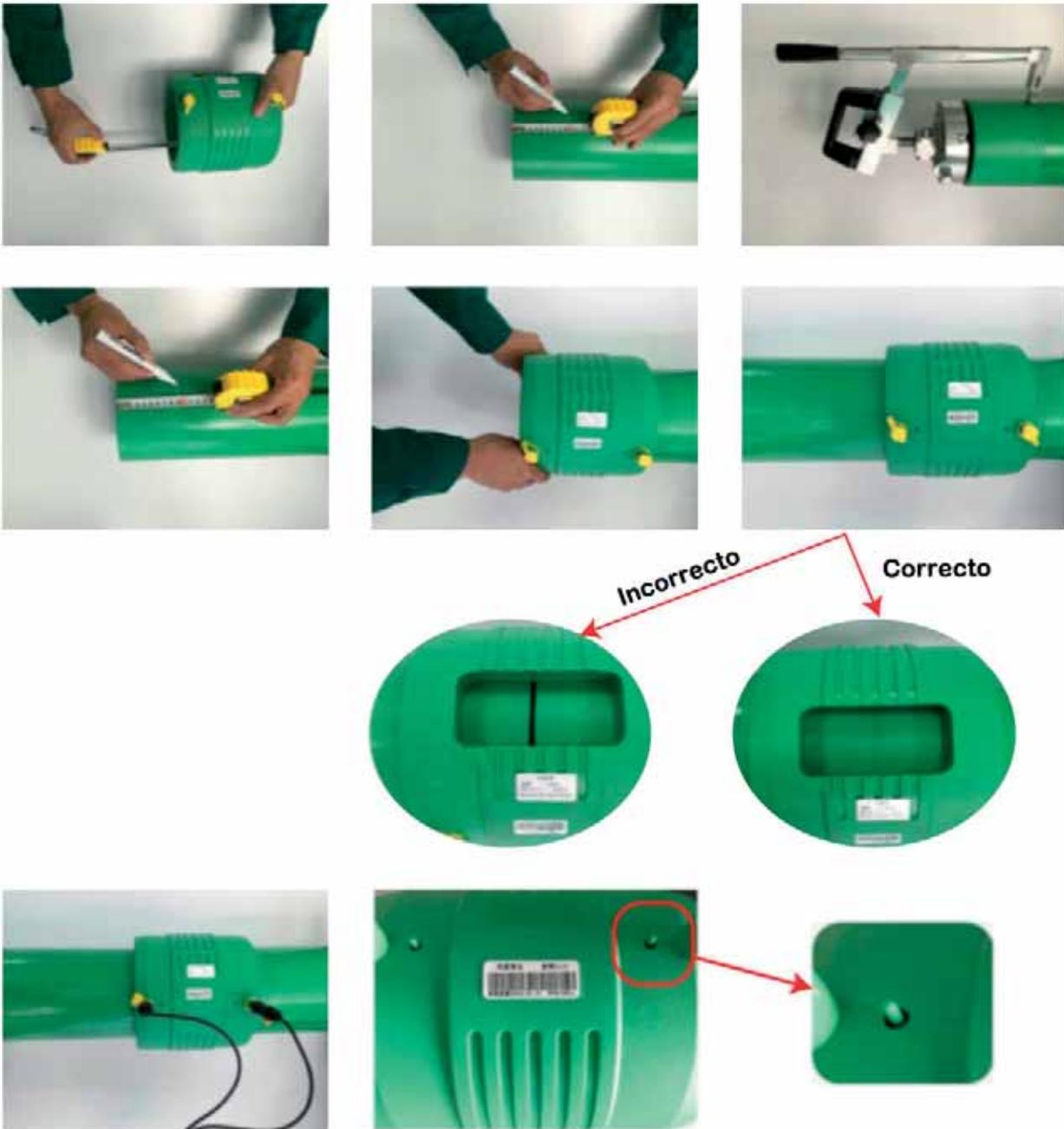
■ Soldadura eléctrica

Leer el código de barras del accesorio escaneándolo o introducir los parámetros de soldadura manualmente.

Comprobar los parámetros de soldadura mostrados en la máquina, tales como el tipo de producto, el voltaje, el tiempo de calentamiento y enfriamiento. Pulsar el botón "start" para continuar la soldadura. No mover o tensionar las tuberías y los accesorios durante el proceso de fusión y el tiempo de enfriamiento.

■ Comprobación de la soldadura

Después del proceso de fusión, comprobar y ver si sobresalen los indicadores de soldadura (la altura de los indicadores varía con el juego de ajuste entre las tuberías y el accesorio).



Atención:

1. La desviación del voltage de entrada no debería ser más del $\pm 15\%$, la desviación permitida del voltage de salida está dentro del $\pm 5\%$.
2. La máquina de electrofusión sin función de compensación de temperatura debería fijar el tiempo de compensación.

SOLDADURA A TOPE

■ Tubos de sujeción

Las tuberías de plástico se alinean y se fijan por medio de los elementos de sujeción.

■ Comprobación de los parámetros de soldadura

Ajustar la temperatura de soldadura a $240\pm 5^{\circ}\text{C}$, y probar la presión de la tubería en movimiento.

■ Frasaje de los extremos de las tuberías

Usar la fresadora para fresar los extremos de las tuberías y que tengan las caras paralelas entre sí. Compruebe si las tuberías coinciden, si no, ajustar la máquina para asegurar que la tolerancia de alineación sea menos de un 10%.

■ Calentamiento

Después de que el elemento de calentamiento se haya colocado, insertar los tubos en la placa de calentamiento con una presión de ajuste definido.

Después de llegar a la altura de cordón especificada (ver tabla), se reduce la presión. Este proceso marca el comienzo del tiempo de calentamiento. Este tiempo es para calentar los extremos del tubo hasta la temperatura de soldadura correcta.

■ Soldadura a tope

Cuando el tiempo de calentamiento haya finalizado, separar el carro de la máquina, sacar el elemento de calentamiento rápidamente y juntar las tuberías (poniendo las dos partes del carro juntas).

■ Mantenimiento de la presión y el enfriamiento

Los tubos se fusionan con una presión de soldadura requerida y se enfrían bajo presión.



Parámetros de soldadura de referencia:

Cuando se sueldan tuberías y accesorios de tamaños grandes, se puede calcular la presión de soldadura según la fórmula siguiente.

$$P_w = \frac{K \times \pi \times e_n \times d_n - e_n}{nS}$$

nS: Area total efectiva del cilindro del pistón (mm²)

P_w: Presión de soldadura total (MPa)

P₂: Presión de arrastre (MPa)

K: Coeficiente de presión (MPa)

Nota: Dn90-160mm, K=0.3N/mm², Dn≥160mm, K=0.2N/mm².

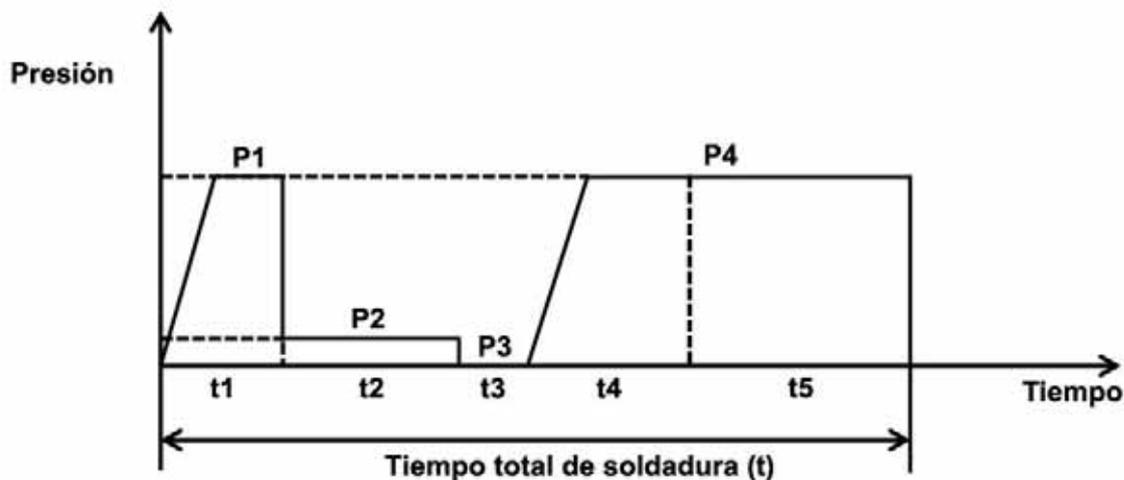


Figura: Cuadro de presión de fusión a tope en cada fase

- t1 - Precalentamiento, cordón en los bordes
- t2 - Absorción de calor
- t3 - Transition phase, heating plate removing
- t4 - Fase de soldadura
- t5 - Fase de enfriamiento

$$P1 = P4 = P2 + P_w$$

Tabla 8

S	Tamaño	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
S2,5	(mm)	P1-P2	e	t2	t3	t4	P1-P2	t5
		(MPa)	(mm)	(s)	(s)	(s)	(MPa)	(min)
	D90*15,0	1060/S ₂	1,0	20e	6	6	1060/S ₂	8
	D110*18,3	1580/S ₂	1,5	20e	6	6	1580/S ₂	8
	D160*26,7	2235/S ₂	1,5	20e	7	7	2235/S ₂	9
D200*33,3	3486/S ₂	1,5	20e	8	8	3486/S ₂	10	

Nota: En esta tabla, S2=nS, que significa el área total efectiva del pistón del cilindro.

S	Tamaño	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
S3,2	(mm)	P1-P2	e	t2	t3	t4	P1-P2	t5
		(MPa)	(mm)	(s)	(s)	(s)	(MPa)	(min)
	D90*12,2	894/S ₂	1,0	20e	6	6	894/S ₂	7
	D110*14,9	1334/S ₂	1,5	20e	6	6	1334/S ₂	8
	D160*21,6	1877/S ₂	1,5	20e	7	7	1877/S ₂	9
D200*27,0	2933/S ₂	1,5	20e	8	8	2933/S ₂	9	

S	Tamaño	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
S4	(mm)	P1-P2	e	t2	t3	t4	P1-P2	t5
		(MPa)	(mm)	(s)	(s)	(s)	(MPa)	(min)
	D90*10	753/S ₂	1,0	20e	6	6	753/S ₂	7
	D110*12,2	1124/S ₂	1,5	20e	6	6	1124/S ₂	7
	D160*17,8	1590/S ₂	1,5	20e	7	7	1590/S ₂	8
D200*22,2	2479/S ₂	1,5	20e	8	8	2479/S ₂	9	

S	Tamaño	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
S5	(mm)	P1-P2	e	t2	t3	t4	P1-P2	t5
		(MPa)	(mm)	(s)	(s)	(s)	(MPa)	(min)
	D90*8,2	631/S ₂	1,0	20e	6	6	631/S ₂	6
	D110*10	942/S ₂	1,5	20e	6	6	942/S ₂	7
	D160*14,5	1325/S ₂	1,5	20e	7	7	1325/S ₂	7
D200*18,2	2077/S ₂	1,5	20e	8	8	2077/S ₂	8	

4.4 Conexión mecánica

Cuando se conecta tuberías de PP-R con tuberías metálicas y válvulas, usaremos bridas.

■ Configuración de la placa de la brida

Coloque la placa de la brida en la tubería de plástico.

■ Soldadura de la valona en la tubería de plástico

Como los métodos mencionados anteriormente

■ Alineación de la brida

Alineación de dos piezas de conexión, ponerlas perpendiculares al eje de las tuberías, y asegurarse que sus superficies sean paralelas entre sí.

■ Elejir la junta para la brida

La junta para la brida debe ser de goma con buena resistencia al calor y no venenosa.

■ Apretar los tornillos

Usar el mismo tamaño de tornillos, asegurarse que están en la misma dirección de instalación. La fijación de los tornillos debería ser simétrica. Un buen tornillo de fijación debería estar expuesto fuera de la tuerca, deberían estar anivelados. Se deben utilizar tuercas con tornillos galvanizados.



Nota:

- La longitud de la tubería de conexión debería ser precisa, y cuando se aprietan los tornillos, no debería haber tensión axial en la tubería.
- La posición de conexión de la brida debe fijar soportes y colgantes.

4.4.2 Conexiones roscadas

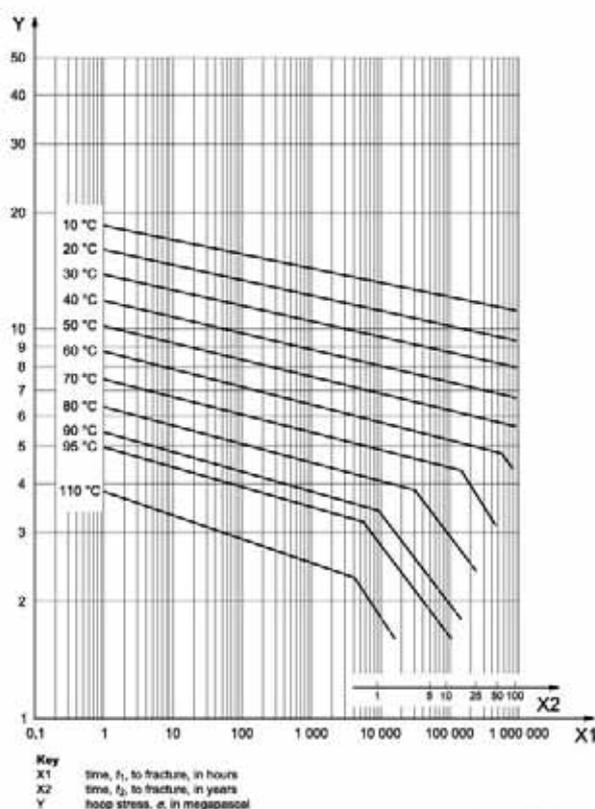
Cuando la tubería de PP-R se conecta a tuberías de acero, a otras tuberías de diferentes materiales, a aparatos sanitarios o a accesorios de hardware, debemos utilizar los accesorios de PP-R con inserto de rosca como conexión de transición. Cuando se utilizan los accesorios de unión rosca hembra o macho, en primer lugar debemos conectar los accesorios de unión a los tubos de PP-R a través de termofusión, a continuación, utilizar la conexión de rosca.



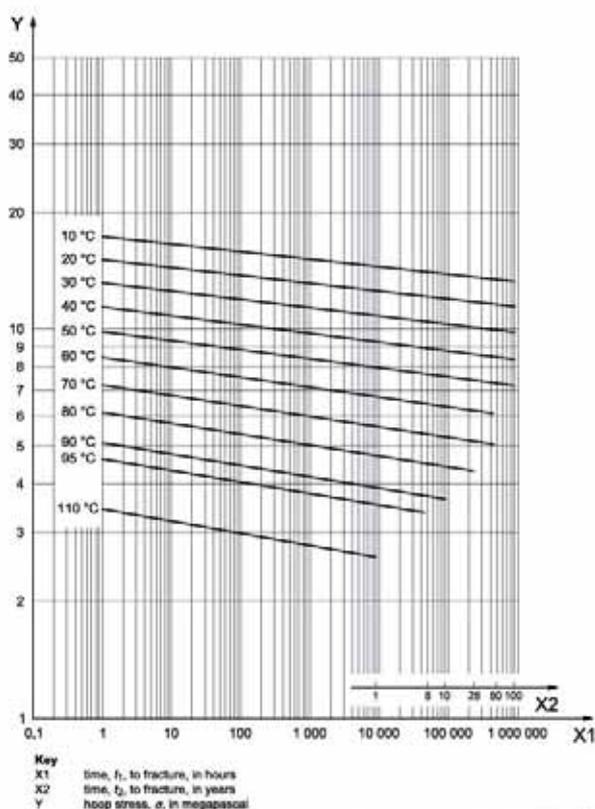
CAPÍTULO 5: INTRODUCCIÓN A LA INSTALACIÓN

SELECCIÓN DE LA SERIE DE LA TUBERÍA

Referencia de presión de diseño



Curvas de referencia para tensiones esperadas de PP-R



Curvas de referencia para tensiones esperadas de PP-RCT

Relación de Dimensión Estándar (SDR)

SDR es un índice en uso para la clasificación de tuberías de plástico, el cual describe la relación entre el diámetro exterior de una tubería y su grosor de pared.

$$SDR = 2 \times S + 1$$

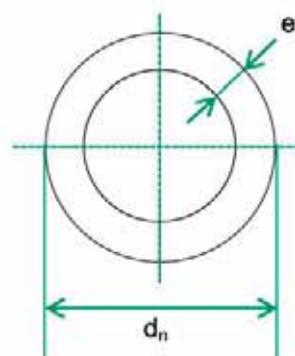
$$SDR = \frac{d_n}{e_n}$$

S: Serie de tubería

d_n : Diámetro exterior, mm.

e_n : Grosor de pared, mm

Relación de dimensión estándar (SDR) es un método de clasificar la durabilidad de una tubería contra la presión. Tuberías con un menor SDR pueden soportar presiones más altas.



Número de serie de tuberías (S)

El número nominal de serie de tuberías es un índice adimensional, que se utiliza para el cálculo del espesor de la pared de las tuberías.

$$S = \frac{(SDR-1)}{2}$$

Por ejemplo: una tubería de PP-R, SDR6, la serie de tubería es S2,5.

$$S = \frac{(SDR-1)}{2} = \frac{6-1}{2} = 2.5$$

Factores de seguridad

Los factores de seguridad se especificarán en las normas de aplicación. Los factores de seguridad mínimos SF se dan en la tabla de abajo y tener en cuenta las características de los materiales. Dado que la resistencia al impacto de PP-H disminuye a medida que la temperatura aumenta, los factores de seguridad se han clasificado en función de la temperatura.

Factor de seguridad SF en función de la temperatura

Tabla 9

Designación del material	Temperatura		
	De 10°C a 40°C	De 40°C a 60°C	De 60°C hacia arriba
PP-H	1,6	1,4	1,25
PP-B	1,25		
PP-R	1,25		
PP-RCT	1,25		

* Selección SF

* En caso general, y cuando la temperatura de uso continuo a largo plazo es menor de 70°C, elegir SF = 1,25; en caso importante, y cuando la temperatura de uso continuo a largo plazo es igual o superior a 70°C, elegir SF = 1,5.

Presión de funcionamiento admisible

La presión de operación admisible se ha calculado de acuerdo con la fórmula de a continuación en base a la resistencia hidrostática a largo plazo que se muestra en las curvas de referencia (**Curvas de referencia para una resistencia esperada del polipropileno aleatorio**), y teniendo en cuenta el factor de seguridad SF.

$$P = \frac{\sigma}{S \times SF}$$

Donde:

p es la presión de funcionamiento admisible, in MPa

σ es la resistencia hidrostática relevante a largo plazo de la curva característica de referencia en **curvas de referencia para la resistencia esperada de polipropileno aleatorio**, en MPa

S es el número de serie de la tubería

Clasificación de las condiciones operacionales

Clase de aplicación según DIN EN ISO 15874

Tabla 10

Clase de aplicación	Temperatura de diseño T_D °C	Duración de la operación T_D Años	T_{max} °C	Duración de la operación T_{max} Años	T_{mal} °C	Duración de la operación T_{mal} Años	Campos típicos de aplicación
Clase 1	60	49	80	1	95	100	Abastecimiento de agua caliente (60 °C)
Clase 2	70	49	80	1	95	100	Abastecimiento de agua caliente (70 °C)
Clase 4	20	20	70	2,5	100	100	Calefacción por suelo radiante y conexión de radiador de baja temperatura
	40	25					
	60	14					
Clase 5	20	25	90	1	100	100	Conexión de radiador de alta temperatura
	60	10					
	80						

Nota: La tabla no está disponible si los valores (T_D , T_{max} , T_{mal}) son mayores que los indicados en la tabla.

El sistema de tubería que se indica en la tabla cumple con una duración de 50 años a 200, 1,0 MPa para el suministro de agua fría.

Selección de la serie de tubería

Selección de la serie de tuberías de PP-R (Tuberías de agua fría y caliente dentro de edificios)

Tabla 11

Tipo	Presión de diseño P_D (MPa)		
	$P_D \leq 0,6$	$0,6 < P_D \leq 0,8$	$0,8 < P_D \leq 1,0$
Tubería de agua fría	S5	S5	S4
Tubería de agua caliente	S3,2	S2,5	S2

En otra condición, se podría escoger el sistema de tuberías de PP-R según las tablas de abajo.

Selección de la serie de tubería de PP-R

Tabla 12

Presión de Diseño MPa	Clase 1 $\sigma_D=3,09\text{MPa}$	Clase 2 $\sigma_D=2,13\text{MPa}$	Clase 4 $\sigma_D=3,30\text{MPa}$	Clase 5 $\sigma_D=1,90\text{MPa}$
0,4	S5	S5	S5	S4
0,6	S5	S3,2	S5	S3,2
0,8	S3,2	S2,5	S4	S2
1,0	S2,5	S2	S3,2	----

σ_D significa tensión de diseño del aro.

Presión de trabajo del PP-R bajo condiciones diferentes

Tabla 13

Temperatura °C	Tiempo de operación años	Serie de tubería S			
		S5	S4	S3,2	S2,5
		Presión de trabajo admisible, MPa			
20	10	1,68	2,10	2,63	3,36
	25	1,60	2,00	2,50	3,20
	50	1,55	1,94	2,43	3,10
30	10	1,40	1,74	2,18	2,78
	25	1,34	1,68	2,10	2,69
	50	1,31	1,64	2,05	2,62
40	10	1,18	1,48	1,85	2,37
	25	1,15	1,44	1,80	2,30
	50	1,11	1,38	1,73	2,21
50	10	1,01	1,26	1,58	2,02
	25	0,96	1,20	1,50	1,92
	50	0,93	1,16	1,45	1,86
60	10	0,85	1,06	1,33	1,70
	25	0,81	1,01	1,27	1,62
	50	0,78	0,98	1,23	1,57
70	10	0,70	0,88	1,10	1,41
	25	0,61	0,76	0,95	1,22
	50	0,51	0,64	0,81	1,04
80	10	0,50	0,62	0,78	0,99
	25	0,38	0,48	0,60	0,77
	50	0,34	0,43	0,54	0,69
90	10	----	----	0,43	0,54
	25	----	----	0,40	0,51
	50	----	----	0,34	0,44

Nota: Esta tabla se calcula de acuerdo con las curvas de referencia para la resistencia esperada de polipropileno aleatorio, el factor de seguridad FS = 1,25.

Selección I de la serie de tubería compuesta de PP-R y aluminio estable

Tabla 14

Presión de diseño (MPa)	Serie de tubería S			
	Clase 1	Clase 2	Clase 4	Clase 5
0,4	S5	S5	S5	S4
0,6	S5	S4	S5	S3,2
0,8	S4	S2,5	S4	S2,5
1,0	S3,2	S2,5	S3,2	--

Cuando la condición de aplicación está más allá de la tabla anterior, podemos elegir de acuerdo con la de abajo.

Selección II de la serie de tubería compuesta de PP-R y aluminio estable

Tabla 15

Temperatura °C	Tiempo de operación años	Serie de tubería S			
		S5	S4	S3,2	S2,5
		Presión de trabajo admisible, MPa			
20	10	1,68	2,10	2,63	3,36
	25	1,60	2,00	2,50	3,20
	50	1,55	1,94	2,43	3,10
30	10	1,39	1,74	2,18	2,78
	25	1,34	1,68	2,10	2,69
	50	1,31	1,64	2,05	2,62
40	10	1,18	1,48	1,85	2,37
	25	1,15	1,44	1,80	2,30
	50	1,10	1,38	1,73	2,21
50	10	1,01	1,26	1,58	2,02
	25	0,96	1,20	1,50	1,92
	50	0,93	1,16	1,45	1,86
60	10	0,85	1,06	1,33	1,70
	25	0,81	1,01	1,27	1,62
	50	0,78	0,98	1,23	1,57
70	10	0,70	0,88	1,10	1,41
	25	0,61	0,76	0,95	1,22
	50	0,52	0,65	0,81	1,04
80	10	0,50	0,62	0,78	0,99
	25	0,38	0,48	0,60	0,77
	50	0,34	0,43	0,54	0,69
90	10	0,27	0,34	0,43	0,54
	25	0,26	0,32	0,40	0,51
	50	0,22	0,27	0,34	0,44

Selección de la serie de tubería compuesta de PP-R y fibra de vidrio

Tabla 16

Aplicación	Design Pressure P_D (MPa)		
	$P_D \leq 0,6$	$0,6 < P_D \leq 0,8$	$0,8 < P_D \leq 1,0$
Transportar agua caliente bajo 60°C	S3,2	S3,2	S2,5
Transportar agua caliente bajo 70°C	S3,2	S2,5	S2,5
Conectar el disipador de calor (80°C)	S3,2	S2,5	—

Selección de la serie de tubería MF-PPR

Tabla 17

Aplicación	Presión de diseño P_D (MPa)			
	$P_D \leq 0,6$	$0,6 < P_D \leq 0,8$	$0,8 < P_D \leq 1,0$	$1,0 < P_D \leq 1,6$
Tubería de agua fría	S5	S5	S4	S4
Tubería de agua caliente	S3,2	S2,5	----	----

Selección de la serie de tubería PP-RCT

Bajo mismas condiciones de presión, podemos elegir 1 o 2 Series inferiores a pura pipe PP-R cuando seleccionamos tubería PP-RCT.

Tabla 18

Presión de diseño (MPa)	Clase 1		Clase 2		Clase 4		Clase 5	
	PP-R	PP-RCT	PP-R	PP-RCT	PP-R	PP-RCT	PP-R	PP-RCT
0,4	S5	S6,3	S5	S6,3	S5	S6,3	S4	S5
0,6	S5	S5	S3,2	S5	S5	S5	S3,2	S4
0,8	S3,2	S4	S2,5	S4	S4	S4	S2	S3,2
1,0	S2,5	S3,2	S2	S3,2	S3,2	S3,2	—	S2,5

CÁLCULO HIDRÁULICO

El propósito del cálculo hidráulico para la construcción de la red de tuberías de suministro de agua interna, es determinar el diámetro de la tubería de cada tramo de tubería, el cálculo de la pérdida de carga que es causada por el caudal de diseño, volver a comprobar si la red de abastecimiento de agua al aire libre podría satisfacer el requisito de presión del peor punto de distribución de agua o de la boca de incendios, y averiguar la elevación requerida de dispositivos de presión y ajuste de la altura de la cisterna de alto nivel.

Cálculo Pérdida de Carga

Pérdida de carga por unidad de longitud

Para sistemas de tuberías de PP-R, la pérdida de carga por unidad de longitud debe estar de acuerdo con la fórmula siguiente.

$$\text{Tubería de agua fría } i_c = 0.011 \cdot d_j^{4.87} \cdot q_g^{1.85}$$

$$\text{Tubería de agua caliente } i_H = 0.008 \cdot d_j^{4.87} \cdot q_g^{1.85}$$

i_c – La pérdida de carga por unidad de longitud de la tubería de agua fría (kPa/m)

i_H – La pérdida de carga por unidad de longitud de la tubería de agua caliente (kPa/m)

q_g – Caudal de diseño (m³/s)

d_j – Diámetro interior calculado de la tubería (m)

Nota: En las fórmulas, la temperatura del agua de la tubería de agua fría se calcula en base a 20 °C, la temperatura del agua de la tubería de agua caliente se calcula en base a 70°C.

Sistema de tubería de PP-R: Tabla Comparativa del diámetro nominal exterior y el diámetro interior calculado (mm)

Tabla 19

Diámetro nominal exterior (mm)	20	25	32	40	50	63	75	90	110
S5	15,4	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90,0
S4	15,4	19,4	24,8	31,0	38,8	48,8	58,2	69,8	85,4
S3,2	14,4	18,0	23,2	29,0	36,2	45,8	54,4	65,4	79,8
S2,5	13,2	16,6	21,2	26,6	33,4	42,0	50,0	60,0	73,4

Pérdida de carga local

La pérdida de carga local del sistema de tuberías de suministro de agua, principalmente de la instalación de diversos accesorios, la suma de la pérdida de carga local se puede calcular de la siguiente manera:

$$h_1 = 0.01 \sum \xi \frac{v^2}{2g} \text{ (MPa)}$$

h_1 : La suma de la pérdida de carga local (MPa)

$\sum \xi$: La suma de los coeficientes de resistencias locales, el coeficiente de resistencia local de diferentes accesorios es como la tabla siguiente.

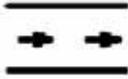
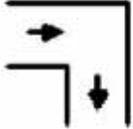
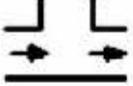
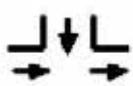
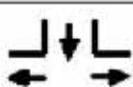
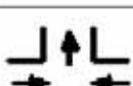
v : El caudal promedio, se refiere en general a la velocidad de flujo después de la resistencia local (de acuerdo con la dirección del flujo) (m / s)

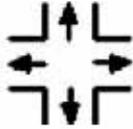
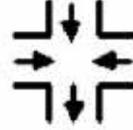
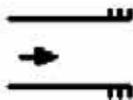
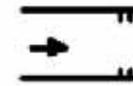
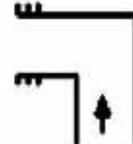
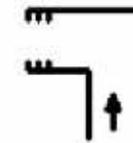
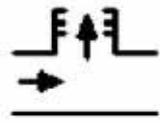
g : Aceleración gravitacional (m/s²)

Para simplificar los cálculos, la pérdida de carga local en el interior del edificio a la red de suministro de agua se puede calcular de acuerdo con el 25% y el 30% de la pérdida de carga.

Coeficiente de resistencia local de accesorios

Tabla 20

Accesorio	Foto	Símbolo grafico	Coeficiente de resistencia
Manguito			0,25
Codo 90°			1,20
Codo 45°			0,50
Te			0,25
			1,20
			0,80
			1,80
			3,00

Accesorio	Foto	Símbolo gráfico	Coefficiente de resistencia
Cruz			2,10
			3,70
Enlace rosca macho			0,70
Enlace rosca hembra			0,50
Codo rosca macho			1,60
Codo rosca hembra			1,40
Te rosca macho			1,80
Te rosca hembra			1,60

 Dirección del cable

PRINCIPIOS DE INSTALACIÓN

Expansión lineal

La expansión lineal de las tuberías depende del calor sometido al material de la tubería. Generalmente hablando, las tuberías de agua fría no tienen prácticamente ninguna dilatación lineal y por lo tanto no es necesario considerar la expansión.

Debido a la expansión dependiente del calor del material, la expansión lineal se tiene que considerar especialmente en suministro de agua caliente y calor. Hay tres tipos de instalaciones.

Instalación empotrada

Las instalaciones ocultas en general, no necesitan tener en cuenta la expansión de tubos de PP-R.

El aislamiento según DIN1988 o el Decreto para la instalación de sistemas de calefacción da el espacio suficiente para la expansión de la tubería. En caso de que la expansión sea mayor en el aislamiento, el material absorbe el estrés que surge de una expansión residual. Lo mismo se aplica a las tuberías, que no tienen que estar aisladas según la normativa vigente. Se evita una expansión lineal dependiente de la temperatura a través de incorporarlas en el suelo, cemento o yeso. Las deformaciones de compresión y la tracción derivadas de esto no son críticos, ya que se absorben a través del material.

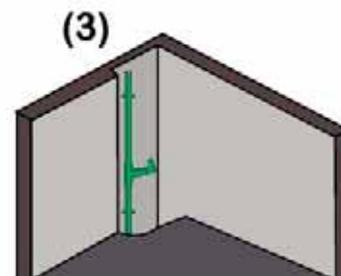
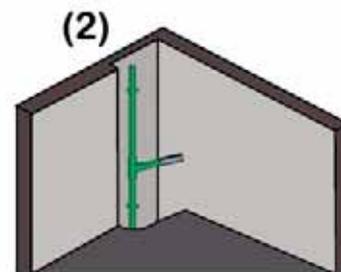
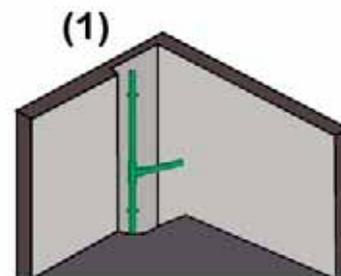
Instalación en conductos

La instalación de las canalizaciones verticales de tuberías de PP-R requiere un ramal de tubería, que es lo suficientemente elástico como para tomar la expansión lineal del elevador.

Se pueden asegurar mediante una fijación favorable del elevador en el conducto. (1)

Un revestimiento de tubería adecuada también da una elasticidad suficiente para el tubo de derivación. (2)

Además, la instalación de una pata de resorte da la elasticidad apropiada. (3)



Instalación abierta

Los coeficientes de expansión lineal α de las tuberías de polipropileno de VASEN son:

TUBERÍA PP-R	$\alpha=15.00 \times 10^{-5} [k^{-1}]$
TUBERÍA PP-RCT	$\alpha=15.00 \times 10^{-5} [k^{-1}]$
TUBERÍA COMPUESTA PP-R Y FIBRA DE VIDRIO	$\alpha=5.00 \times 10^{-5} [k^{-1}]$
TUBERÍA COMPUESTA PP-R Y ALUMINIO ESTABLE	$\alpha=4.00 \times 10^{-5} [k^{-1}]$
TUBERÍA MF PP-R	$\alpha=3.00 \times 10^{-5} [k^{-1}]$

Por lo tanto, se sugiere planificar e instalar tuberías visibles PP-R, donde la expansión lineal tiene que ser considerada.

Calculo de la expansión lineal

La expansión lineal se calcula según la fórmula siguiente:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

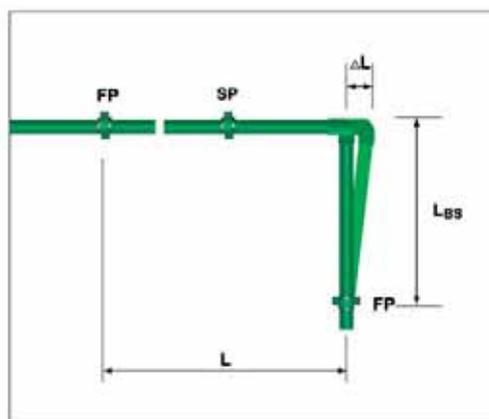
La expansión lineal está totalmente descrita en las tablas siguientes. Esto facilita una referencia sencilla y rápida de expansión lineal y el fuelle de expansión.

La expansión lineal debido a la diferencia de temperatura entre la temperatura de funcionamiento y la temperatura de la instalación puede ser compensada por diferentes técnicas de instalación.

Flexión lateral

En la mayoría de los casos los cambios de dirección se pueden utilizar para compensar la expansión lineal en tuberías.

Símbolo	Descripción	Unidad
L_{BS}	Longitud del lado de flexión	mm
K	Constante específica del material (15.0 for PP)	
d	Diámetro exterior	mm
ΔL	Expansión lineal	mm
L	Longitud de la tubería	m
FP	Punto fijo	
SP	Punto de deslizamiento	



Determinación de cálculo de la longitud del lado de flexión

$$L_{BS} = K \times \sqrt{d \times \Delta L}$$

Lazo de expansión

Si la expansión lineal no puede ser compensada por un cambio de dirección, será necesario instalar un lazo de expansión con tuberías largas y rectas.

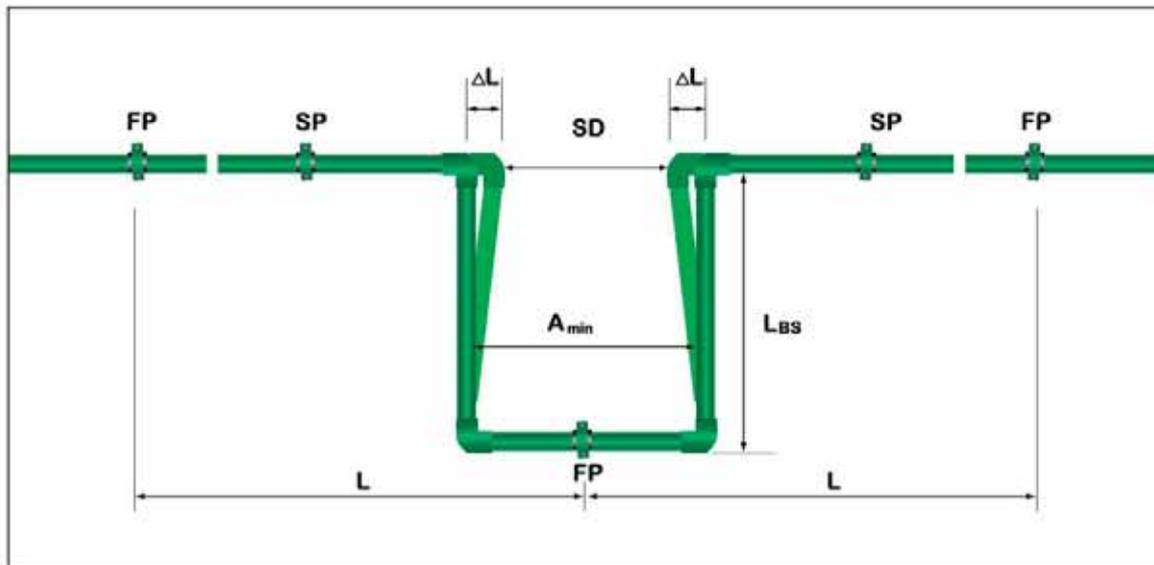
Además de la longitud del lado de flexión LBS, la anchura del lazo de expansión A_{min} debe considerarse.

Simbolo	Descripción	Unidad
A_{min}	Anchura del lazo de expansión	mm
ΔL	Expansión lineal	mm
SD	Distancia de seguridad = 150	mm

La anchura del lazo de expansión A_{min} se calcula según la fórmula siguiente

$$A_{min} = 2 \times \Delta t + SD$$

La anchura del lazo de expansión A_{min} debería ser al menos 210 mm.



Pretensar

Donde el espacio es limitado, es posible acortar la anchura total A_{min} , así como la longitud L_{BSV} del lazo de expansión mediante un pretensado.

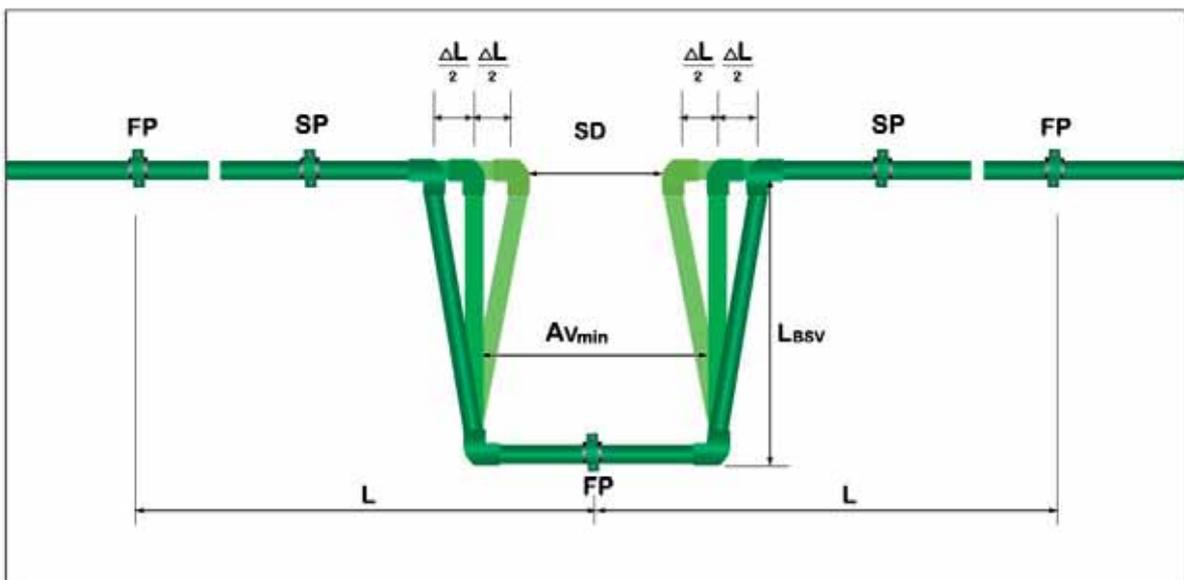
Las instalaciones pretensadas, si se planea y se lleva a cabo cuidadosamente, ofrecen una instalación ópticamente perfecta, ya que la expansión lineal es apenas visible.

La longitud lateral L_{SV} se calcula según el cálculo del ejemplo siguiente:

Símbolo	Descripción	Unidad
L_{BSV}	Longitud pretensada	mm
ΔL	Expansión lineal	mm
L_{sv}	Lengitud lateral	mm

La longitud lateral del lazo de expansión con pretension se calcula según el ejemplo siguiente:

$$L_{BSV} = K \times \sqrt{\left(d \times \frac{\Delta L}{2}\right)}$$



Junta de dilatación de fuelle

Todas las juntas de expansión de fuelle para tuberías corrugadas diseñadas para materiales metálicos no son adecuadas para los tubos de polipropileno.

Cuando se utilizan juntas de dilatación axiales, consultar las instrucciones del fabricante.

Prueba de presión / control de pruebas

De acuerdo con las normas técnicas para instalaciones de agua potable DIN 1988, la presión de prueba tiene que ser 1,5 veces la presión de trabajo de los sistemas de tuberías.

Al llevar a cabo la prueba de presión, las propiedades del material de las tuberías de PP-R conducen a una expansión de la tubería, que influye en el resultado de la prueba. Una influencia adicional al resultado del ensayo puede ser causada por el coeficiente de expansión térmica de los tubos de PP-R. Temperaturas diferentes para las tuberías y el medio de ensayo lleva a una diferencia de entre 0,5 y 1 bar. Por lo tanto, la temperatura constante más alta probable del medio de ensayo tiene que ser comprobado al realizar el ensayo de presión hidráulica de las instalaciones con tuberías de PP-R.

La prueba de presión hidráulica requiere una prueba preliminar, una de principal y una de final. Para la prueba preliminar, se tiene que producir una presión de prueba 1,5 veces la presión más alta de trabajo probable. Esta prueba de presión tiene que realizarse dos veces en el término de 30 minutos en un intervalo de 10 minutos. Después de un tiempo de prueba de 30 minutos, la presión de prueba no debe caer más de 0,6 bar y no debe aparecer ninguna fuga.

A la prueba preliminar debe seguirle directamente la prueba principal. El tiempo de prueba es de 2 horas. Al hacerlo, la presión de ensayo no puede caer más de 0,2 bar. Cuando se hayan completado las pruebas preliminares y principales, les sigue la prueba final, la cual tiene que ser efectuada con una presión de prueba alterna entre 10 y 1 bar en un ritmo de al menos 5 minutos. Entre cada prueba, la presión tiene que ser eliminada. No puede aparecer ninguna fuga en ningún punto.

CAPÍTULO 6: GAMA DE PRODUCTOS

SERIE DE TUBERÍAS

Tubería de PP-R



Materia prima: PP-R

Estándares: DIN8077/78, ISO15874, GB/T18742.2-2002

Longitud de las tuberías: 4m, o personalizado

Color: verde / blanco / gris, o personalizado

Diámetro DN, mm	Espesor de pared			
	S (SDR)			
	S5 (SDR11)	S4 (SDR9)	S3,2 (SDR7,4)	S2,5 (SDR6)
16	--	2,0	2,2	2,2
20	2,0	2,3	2,8	2,8
25	2,3	2,8	3,5	3,5
32	2,9	3,6	4,4	4,4
40	3,7	4,5	5,5	5,5
50	4,6	5,6	6,9	6,9
63	5,8	7,1	8,6	8,6
75	6,8	8,4	10,3	10,3
90	8,2	10,1	12,3	12,3
110	10,0	12,3	15,1	15,1
125	11,4	14,0	17,1	17,1
140	12,7	15,7	19,2	19,2
160	14,6	17,9	21,9	21,9
180	16,4	20,1	24,6	24,6
200	18,2	22,4	27,4	27,4
225	20,5	25,2	30,8	30,8
250	22,7	27,9	34,2	34,2
280	25,4	31,3	38,3	38,3
315	28,6	35,2	--	--

Nota: SF=1.25

Tubería compuesta de PP-R y Aluminio



Materia prima: PP-R y Aluminio

Estándares: DIN8077/78, ISO15874, GB/T18742.2-2002, CJ/T210-2005

Longitud de las tuberías: 4m, o personalizado

Color: verde / blanco / gris, o personalizado

Diámetro DN, mm	Espesor de pared		
	S(SDR)		
	S5 (SDR11)	S4 (SDR9)	S3,2 (SDR7,4)
20	2,0	2,3	2,8
25	2,3	2,8	3,5
32	2,9	3,6	4,4
40	3,7	4,5	5,5
50	4,6	5,6	6,9
63	5,8	7,1	8,6

Nota: SF=1.25

Tubería compuesta de PP-R y Fibra de vidrio



Materia prima: PP-R y fibra de vidrio

Estándares: DIN8077/78, ISO15874, GB/T18742.2-2002, CJ/T258-2014

Longitud de las tuberías: 4m, o personalizado

Color: verde / blanco / gris, o personalizado

Diámetro DN, mm	Espesor de pared	
	S (SDR)	
	S3,2 (SDR7,4)	S2,5 (SDR6)
20	2,8	3,4
25	3,5	4,2
32	4,4	5,4
40	5,5	6,7
50	6,9	8,3
63	8,6	10,5
75	10,3	12,5
90	12,3	15,0
110	15,1	18,3
125	17,1	20,8
160	21,9	26,6

Nota: SF=1,25

Tubería MF-PPR



Materia prima: PP-R

Estándares: DIN8077/78, ISO15874, GB/T18742.2-2002, CJ/T258-2014

Longitud de las tuberías: 4m, o personalización

Color: verde / blanco / gris, o personalizado

Diámetro DN, mm	Espesor de pared		
	S (SDR)		
	S4 (SDR9)	S3,2 (SDR7.4)	S2,5 (SDR6)
50	5,6	6,9	8,3
63	7,1	8,6	10,5
75	8,4	10,3	12,5
90	10,1	12,3	15,0
110	12,3	15,1	18,3
125	14,0	17,1	20,8
140	15,7	19,2	23,3
160	17,9	21,9	26,6

Nota: SF=1.25

Tubería PP-RCT



Materia prima: PP-R

Estándares: DIN8077/78, ISO15874

Longitud de las tuberías: 4m, o personalizado

Color: verde / gris

Diámetro DN, mm	Espesor de pared			
	S5 (SDR11, PN10)	S4 (SDR9, PN16)	S3,2 (SDR7.4, PN20)	S2,5 (SDR6, PN25)
16	--	2,0	2,2	2,7
20	2,0	2,3	2,8	3,4
25	2,3	2,8	3,5	4,2
32	2,9	3,6	4,4	5,4
40	3,7	4,5	5,5	6,7
50	4,6	5,6	6,9	8,3
63	5,8	7,1	8,6	10,5
75	6,8	8,4	10,3	12,5
90	8,2	10,1	12,3	15,0
110	10,0	12,3	15,1	18,3
125	11,4	14,0	17,1	20,8
140	12,7	15,7	19,2	23,3
160	14,6	17,9	21,9	--
180	16,4	--	--	--
200	18,2	--	--	--
225	20,5	--	--	--
250	22,7	--	--	--
280	25,4	--	--	--
315	28,6	--	--	--

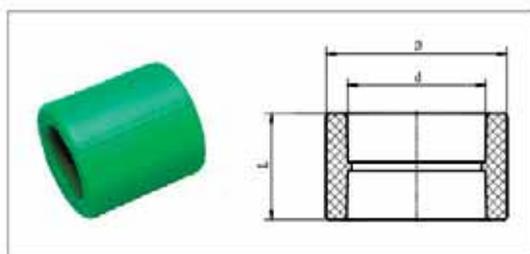
Nota: SF=1.25



SERIES DE ACCESORIOS

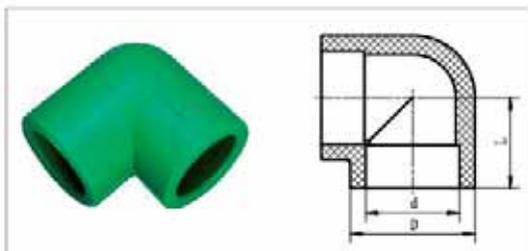
Accesorios de termofusión de PP-R

Manguito WXR100



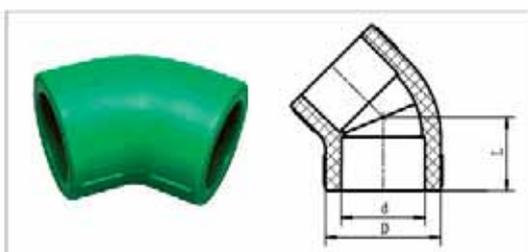
Descripción	d	D	L
D20	20	28	34
D25	25	34	39
D32	32	43	43
D40	40	53	47
D50	50	67	53
D63	63	84	61
D75	75	100	68
D90	90	122	77
D110	110	148	89
D125	125	159	94
D160	160	204	102

**Codo 90°
WXR200**



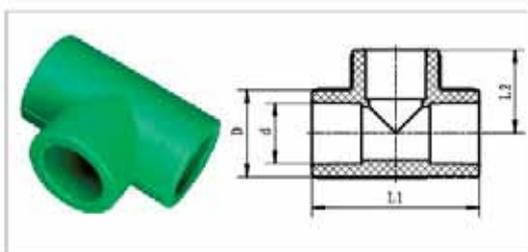
Descripción	d	D	L
D20	20	28	27
D25	25	34	31,5
D32	32	43	37
D40	40	53	43
D50	50	67	51
D63	63	84	61,5
D75	75	100	70,5
D90	90	122	82
D110	110	148	98
D125	125	159	111
D160	160	204	135

**Codo 45°
WXR220**



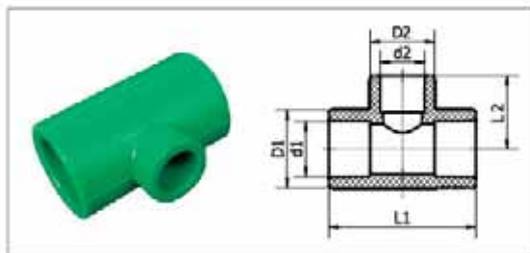
Descripción	d	D	L
D20	20	28	21
D25	25	34	24
D32	32	43	27,5
D40	40	53	31,5
D50	50	67	36,5
D63	63	84	43
D75	75	100	48,5
D90	90	122	55,5
D110	110	148	65,5
D160	160	204	88

**Te
WXR300**



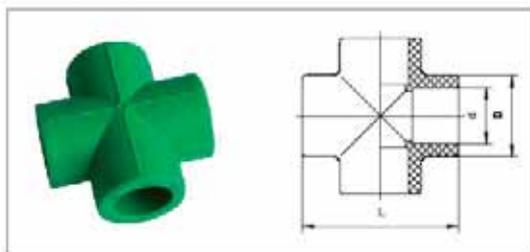
Descripción	d	D	L1	L2
D20	20	28	54	27
D25	25	34	64	32
D32	32	43	74	37
D40	40	53	86	43
D50	50	67	102	51
D63	63	84	123	61,5
D75	75	100	141	70,5
D90	90	122	164	82
D110	110	148	196	98
D125	125	159	233	116,5
D160	160	204	290	145

Te reducida
WXR310



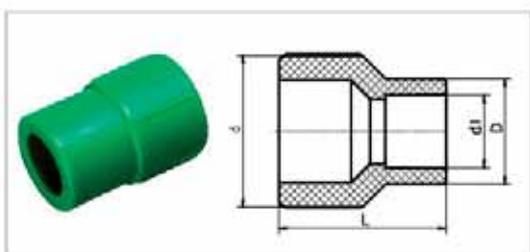
Descripción	d1	d2	D1	D2	L1	L2
D20/25/20	20	25	28	34	60	32
D25/20/20	25	20	34	28	60	31
D25/20/25	25	20	34	28	64	32
D25/25/20	25	25	34	34	63	31,5
D32/20/20	32	20	43	28	62	33
D32/25/20	32	25	43	34	67	35
D32/25/25	32	25	43	34	67	35
D32/20/32	32	20	43	28	62	33
D32/25/32	32	25	43	34	67	35
D40/20/40	40	20	53	28	66	37
D40/25/40	40	25	53	34	71	39
D40/32/40	40	32	53	43	78	41
D50/20/50	50	20	67	28	72	42
D50/25/50	50	25	67	34	77	44
D50/32/50	50	32	67	43	84	46
D50/40/50	50	40	67	53	92	48
D63/20/63	63	20	84	28	83	50,5
D63/25/63	63	25	84	34	85	50,5
D63/32/63	63	32	84	43	92	52,5
D63/40/63	63	40	84	53	100	54,5
D63/50/63	63	50	84	67	110	57,5
D75/20/75	75	20	100	28	88	58
D75/25/75	75	25	100	34	93	58
D75/32/75	75	32	100	43	100	58
D75/40/75	75	40	100	53	110	60
D75/50/75	75	50	100	67	116	62
D75/63/75	75	63	100	84	129	67,5
D90/25/90	90	25	120	34	102	69
D90/32/90	90	32	120	43	109	69
D90/40/90	90	40	120	53	124	71
D90/50/90	90	50	120	67	124	71
D90/63/90	90	63	120	84	137	75
D90/75/90	90	75	120	100	149	78
D110/25/110	110	25	148	34	114	82
D110/32/110	110	32	148	43	121	82
D110/40/110	110	40	148	53	126	83,5
D110/50/110	110	50	148	67	136	83,5
D110/63/110	110	63	148	84	149	85
D110/75/110	110	75	148	100	161	88
D110/90/110	110	90	148	120	176	92
D125/110/125	125	110	159	141	233	115,5
D160/110/160	160	110	204	141	290	142
D160/125/160	160	125	204	161	290	143

**Cruz
WXR400**



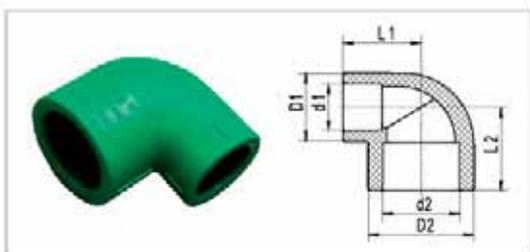
Descripción	d	D	L
D20	20	28	54
D25	25	34	64
D32	32	43	74
D40	40	53	86
D50	50	67	102
D63	63	84	123

**Manguito reducción
WXR110**



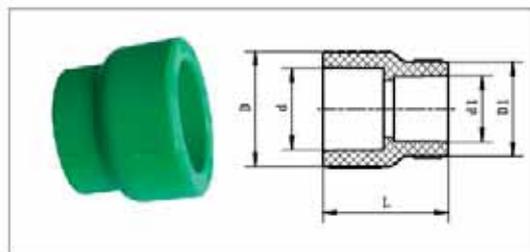
Descripción	d	d1	D	L	I
D25/20	25	20	28	39	16
D32/20	32	20	28	37	16
D32/25	32	25	34	43	18
D40/20	40	20	28	44	16
D40/25	40	25	34	41	18
D40/32	40	32	43	47,5	20
D50/20	50	20	28	45	16
D50/25	50	25	34	47	18
D50/32	50	32	43	49	20
D50/40	50	40	53	53	22
D63/25	63	25	34	56	18
D63/32	63	32	43	57	20
D63/40	63	40	53	59	22
D63/50	63	50	67	63	25
D75/63	75	63	84	73	29
D90/63	90	63	84	67	29
D90/75	90	75	100	82	32
D110/63	110	63	84	82	29
D110/75	110	75	100	83	32
D110/90	110	90	122	90	36
D160/110 S3,2	160	110	141	100	42
D160/125 S3,2	160	125	160	100	43

**Codo reducción
WXR210**



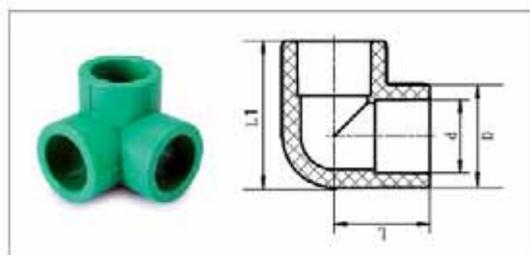
Descripción	d1	d2	D1	D2	L1	L2
D25/20	20	25	28	34	29,5	31,5
D32/20	20	32	28	43	33	37
D32/25	25	32	34	43	35	37
D40/32	32	40	43	53	39,5	42,5

Reducción WXR120



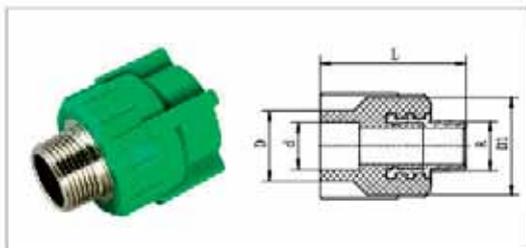
Descripción	d	d1	D	D1	L
D25/20	25	20	34	28	37
D32/20	32	20	43	28	41
D32/25	32	25	43	34	53
D40/20	40	20	53	28	48
D40/25	40	25	53	34	48
D40/32	40	32	53	43	63
D50/20	50	20	67	28	56
D50/25	50	25	67	34	54
D50/32	50	32	67	43	54
D50/40	50	40	67	53	54
D63/25	63	25	84	34	68
D63/32	63	32	84	43	66
D63/40	63	40	84	53	66
D63/50	63	50	84	67	66
D75/63	75	63	100	84	76
D90/63	90	63	120	84	82
D90/75	90	75	120	100	83
D110/63	110	63	148	84	98
D110/75	110	75	148	100	98
D110/90	110	90	148	120	95
D125/110	125	110	159	141	105
D160/125	160	125	204	159	115

Te con injerto lateral WXR320



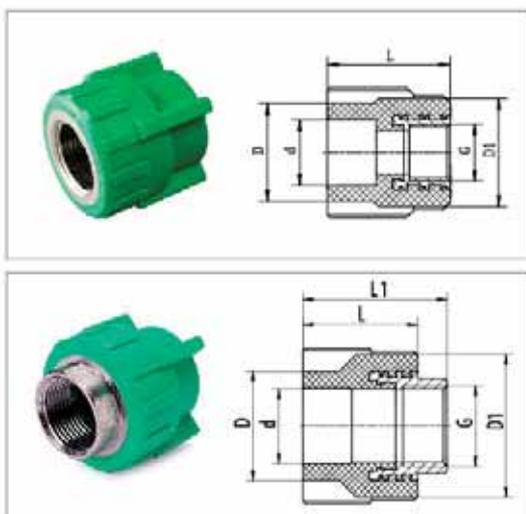
Descripción	d	D	L	L1
D20	20	28	27	41
D25	25	34	31,5	48,85

Entronque rosca macho WXR101



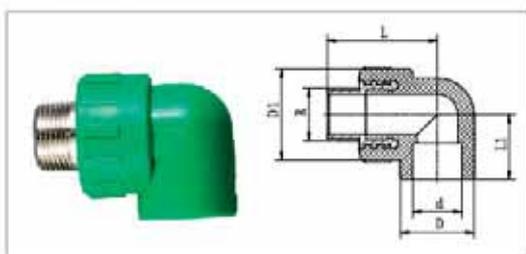
Descripción	d	R	D	D1	L
D20*1/2"	20	1/2"	29	40	59,5
D20*3/4"	20	3/4"	29	45	61
D25*1/2"	25	1/2"	36	40	59,5
D25*3/4"	25	3/4"	36	45	61
D32*1/2"	32	1/2"	43	40	59,5
D32*3/4"	32	3/4"	43	45	61
D32*1"	32	1"	45	59	85
D40*1-1/4"	40	1-1/4"	57	71	93
D50*1-1/2"	50	1-1/2"	70	84	102
D63*2"	63	2"	86	101	118,5
D75*2-1/2"	75	2-1/2"	100	116	118,5
D90*3"	90	3"	120	140	135,5

Entronque rosca hembra WXR102



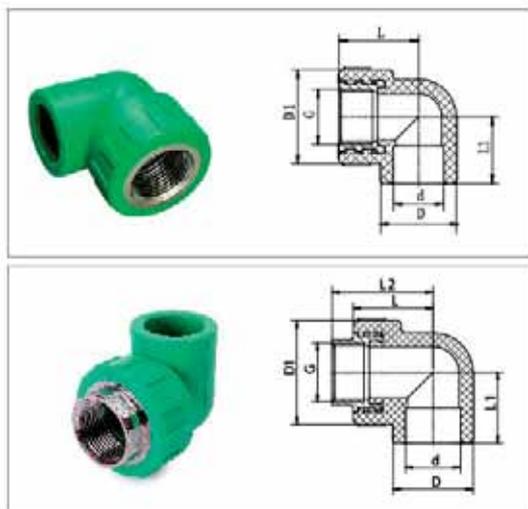
Descripción	d	G	D	D1	L	L1
D20*1/2"	20	1/2"	29	40	45	\
D20*3/4"	20	3/4"	29	45	45	\
D25*1/2"	25	1/2"	36	40	45	\
D25*3/4"	25	3/4"	36	45	45	\
D32*1/2"	32	1/2"	43	40	47	\
D32*3/4"	32	3/4"	43	45	47	\
D32*1"	32	1"	45	59	48	61
D40*1-1/4"	40	1-1/4"	57	71	57	70
D50*1-1/2"	50	1-1/2"	70	84	64	80
D63*2"	63	2"	86	101	75	92
D75*2-1/2"	75	2-1/2"	100	116	75	94

Codo rosca macho WXR201



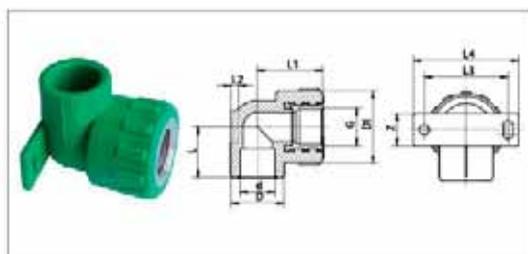
Descripción	d	R	D	D1	L	L1
D20*1/2"	20	1/2"	29	40	50,5	28
D20*3/4"	20	3/4"	29	45	52	28
D25*1/2"	25	1/2"	36	40	52,5	32
D25*3/4"	25	3/4"	36	45	54	32
D32*1/2"	32	1/2"	43	40	55,5	35
D32*3/4"	32	3/4"	43	45	57	37
D32*1"	32	1"	45	59	75	40

Codo rosca hembra WXR202



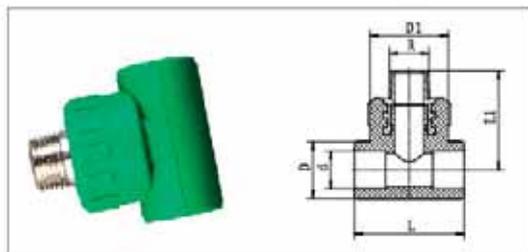
Descripción	d	G	D	D1	L	L1	L2
D20*1/2"	20	1/2"	29	40	36	28	\
D20*3/4"	20	3/4"	29	45	36	28	\
D25*1/2"	25	1/2"	36	40	38	32	\
D25*3/4"	25	3/4"	36	45	38	32	\
D32*1/2"	32	1/2"	43	40	41	35	\
D32*3/4"	32	3/4"	43	45	41	37	\
D25*1"	25	1"	36	59	42	32	54
D32*1"	32	1"	45	59	45	40	58

Codo placa rosca hembra WXR204



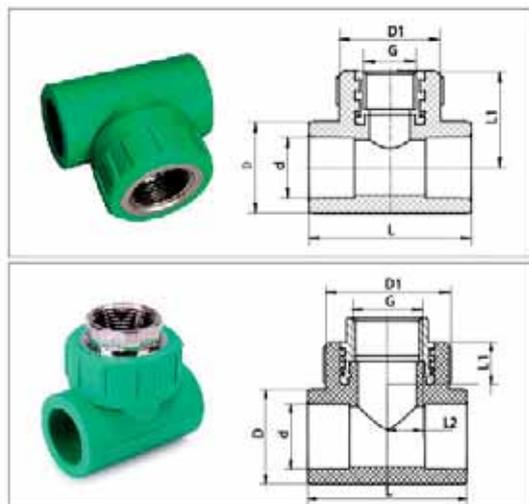
Descripción	d	G	D	D1	L	L1	L2	L3	L4	Z
D20*1/2"	20	1/2"	29	40	28	36	4	46	58	18
D25*1/2"	25	1/2"	36	40	32	38	4	48	60	20
D25*3/4"	25	3/4"	36	40	32	38	4	48	60	20

Te rosca macho WXR301



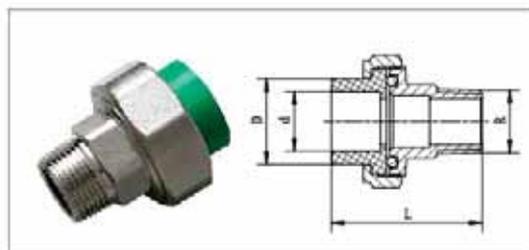
Descripción	d	R	D	D1	L	L1
D20*1/2**20	20	1/2"	29	40	56	50,5
D20*3/4**20	20	3/4"	29	45	66	52
D25*1/2**25	25	1/2"	36	40	64	50,5
D25*3/4**25	25	3/4"	36	45	64	57
D32*1/2**32	32	1/2"	43	40	74	52,5
D32*3/4**32	32	3/4"	43	45	74	56
D32*1**32	32	1"	45	59	76	72
D32*7/16**32	32	7/16"	43	25	56	49,5
D40*1**40	40	1"	57	59	86	78

Te rosca hembra WXR302



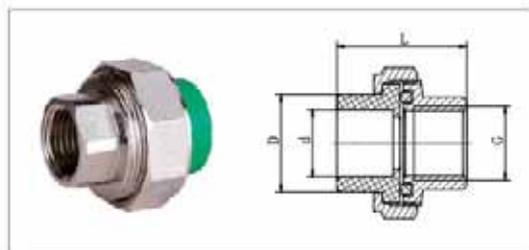
Descripción	d	G	D	D1	L	L1	L2
D20*1/2**20	20	1/2"	29	40	56	36	\
D20*3/4**20	20	3/4"	29	45	66	36	\
D20*3/8**20	20	3/8"	28	33	50	30	\
D25*1/2**25	25	1/2"	36	40	64	38	\
D25*3/4**25	25	3/4"	36	45	70	41	\
D32*1/2**32	32	1/2"	43	40	68	40	\
D32*3/4**32	32	3/4"	43	45	74	42	\
D32*1**32	32	1"	45	59	82	45	58
D40*1**40	40	1"	57	59	86	65	78

Enlace desmontable rosca macho WXR103



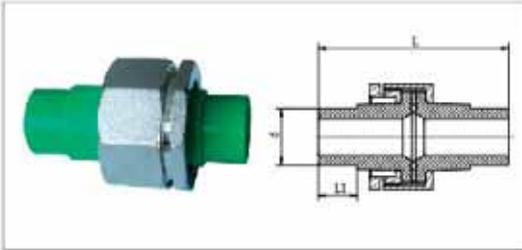
Descripción	d	R	D	L
D20*1/2"	20	1/2"	28	49
D20*3/4"	20	3/4"	28	54,5
D25*1/2"	25	1/2"	34	56
D25*3/4"	25	3/4"	34	53
D25*1"	25	1"	34	57
D32*1"	32	1"	43	57
D40*1-1/4"	40	1-1/4"	53	76
D50*1-1/2"	50	1-1/2"	67	80
D63*2"	63	2"	84	88
D75*2-1/2"	75	2-1/2"	100	93
D90*3"	90	3"	120	109,5

Enlace desmontable rosca hembra WXR104



Description	d	G	D	L
D20*1/2"	20	1/2"	28	37
D20*3/4"	20	3/4"	28	38
D25*1/2"	25	1/2"	34	40
D25*3/4"	25	3/4"	34	41
D32*1"	32	1"	43	45
D40*1-1/4"	40	1-1/4"	55	52
D50*1-1/2"	50	1-1/2"	66	59
D63*2"	63	2"	84	65
D75*2-1/2"	75	2-1/2"	100	70

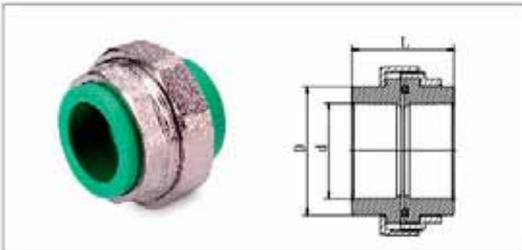
**Unión (Plastico/Plastico)
WXR105**



Descripción	d	L	L1
D20	20	92	20
D25	25	96	20
D32	32	108	22
D40	40	118	22

Características

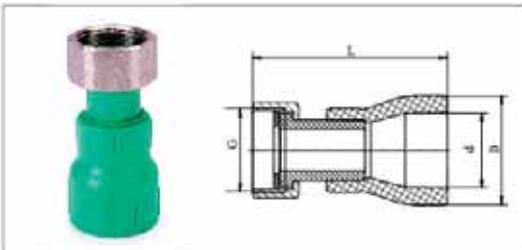
**Enlace desmontable soldar-soldar
WXR109**



Descripción	d	D	L
D20	20	28	37
D25	25	34,5	43
D32	32	44	48
D40	40	53	53
D50	50	67	60
D63	63	84	66

Control de
calidad

**Unión tuerca
WXR107**

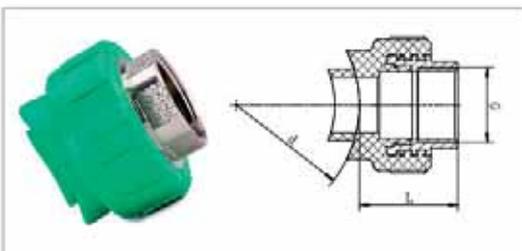


Descripción	d	D	L	G
D32*1"	32	43	88	1"
D40*1-1/4"	40	53	101,5	1-1/4"

Métodos de
conexión

Introducción a
la instalación

**Injerto rosca hembra
WXR152**

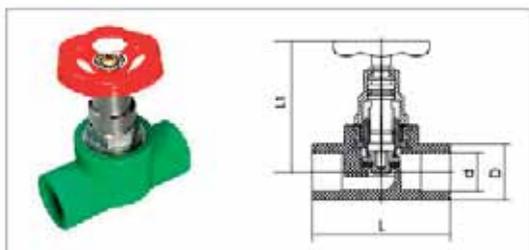


Descripción	d	L	G
D75/32*1"	75	44	1"
D90/32*1"	90	44	1"
D110/32*1"	110	44	1"
D160/32*1"	160	44	1"

Gama de
productos

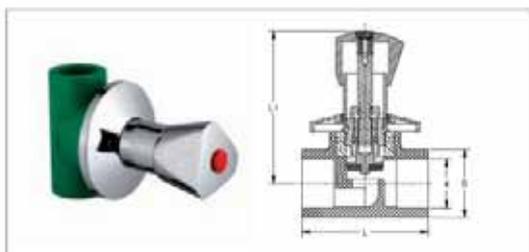
Proyectos de
referencia

**Válvula de corte con volante
WXR830**



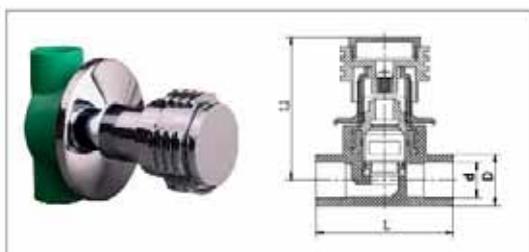
Descripción	d	D	L	L1
D20	20	28	75	73
D25	25	34.5	85	85
D32	32	43	105	93
D40	40	54	130	110.5
D50	50	70	165	138
D63	63	86	180	161

**Válvula de corte mando cromado
WXR860**



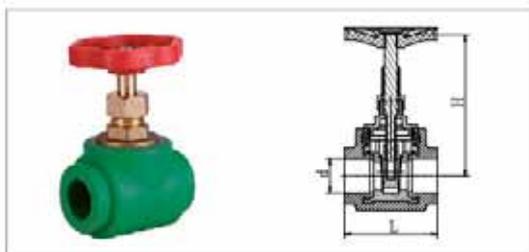
Descripción	d	D	L	L1
D20	20	28	65	96
D25	25	34	75	98
D32	32	43	80	101

**Válvula oculta
WXR870**



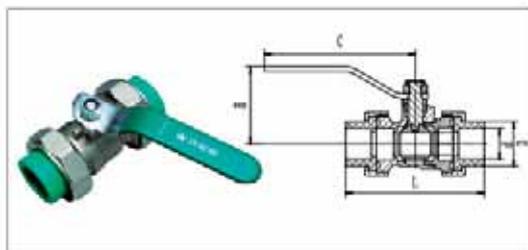
Descripción	d	D	L	L1
D20	20	28	75	78.5
D25	25	34	79	78.5

**Válvula de compuerta
WXR850**



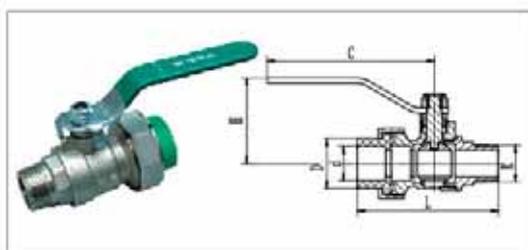
Descripción	d	L	H
D20	20	58	77
D25	25	65	99

**Válvula bola doble unión
WXR800**



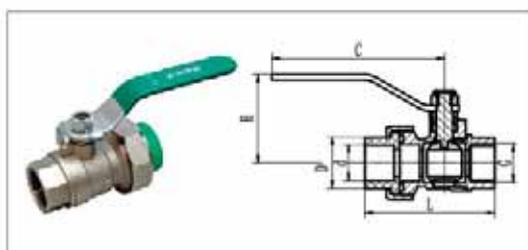
Descripción	D	d	L	H	C
D20	20	15	87	55	90
D25	25	21	98	58	105
D32	32	27	105	68	125
D40	40	36	122	80	132
D50	50	45	133	83	145
D63	63	59	156	95	165

**Válvula bola rosca macho y union individual
WXR810**



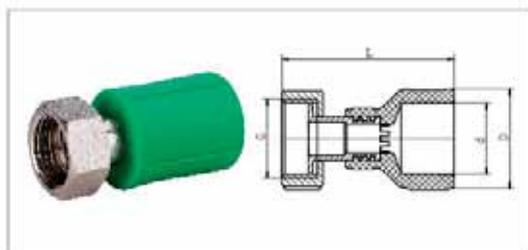
Descripción	D	d	L	I	H	R	C
D20*1/2"	28	20	80	16	55	1/2"	90
D25*3/4"	34	25	88	18	58	3/4"	105
D32*1"	43	32	102	20	68	1"	125

**Manguito unión rápida
WXR820**



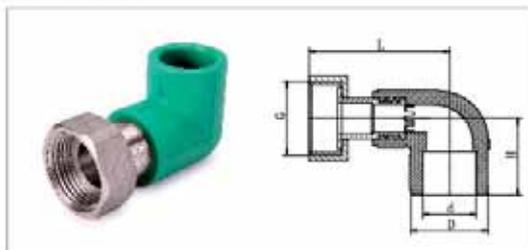
Descripción	D	d	L	I	H	G	C
D20*1/2"	15	20	71	16	55	1/2"	90
D25*3/4"	21	25	79	18	58	3/4"	105
D32*1"	27	32	90	20	68	1"	125

**Manguito unión rápida
WXR108**



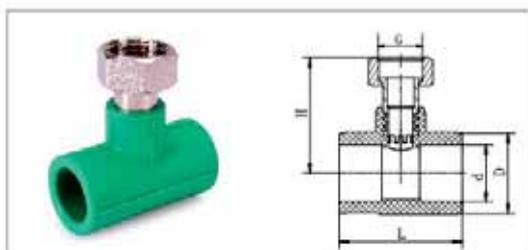
Descripción	d	D	L	G
D20*1/2"	20	28	56	1/2"
D25*1"	25	34	71	1"

Codo unión rápida WXR208



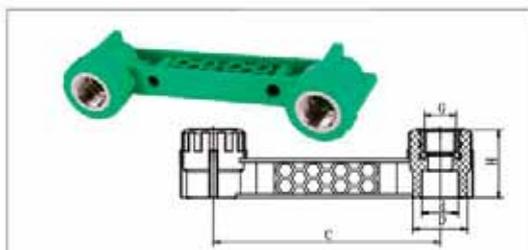
Descripción	d	D	L	G	H
D20*1/2"	20	28	49	1/2"	28
D25*1"	25	34	64	1"	33

Te union rápida WXR308



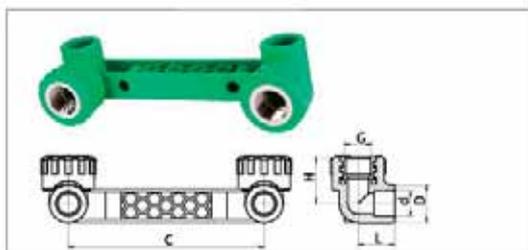
Descripción	d	D	L	G	H
D20*1/2"	20	28	54	1/2"	48

Colector manguito rosca hembra WXR106



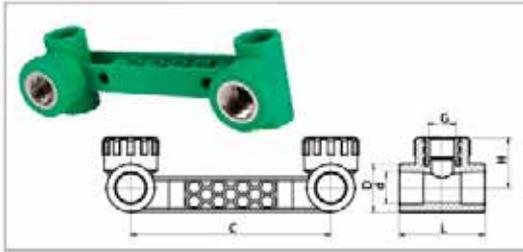
Descripción	d	D	D1	G	H	C
D20*1/2"	20	28,5	40	1/2"	45	150
D25*1/2"	25	36	40	1/2"	45	150

Colector codo rosca hembra WXR206



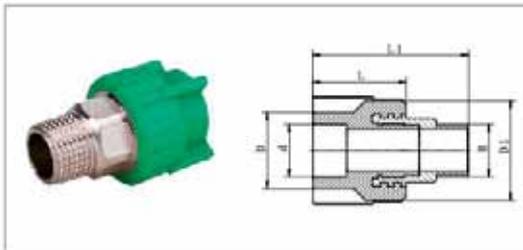
Descripción	d	D	D1	G	L	H	C
D20*1/2"	20	29	40	1/2"	28	36	150
D25*1/2"	25	36	40	1/2"	32	38	150
D25/20*1/2"	25/20	29/36	40	1/2"	32/28	38/36	150

**Colector te rosca hembra
WXR306**



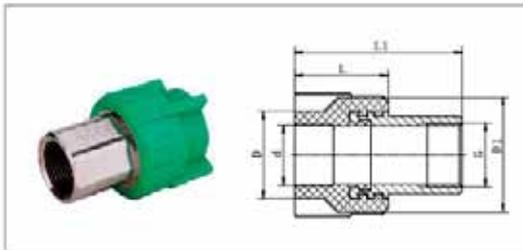
Descripción	c	D	d	L	G	H	C
D20*1/2**20	150	29	20	56	1/2"	36	150
D25*1/2**25	150	36	25	64	1/2"	38	150

**Entronque rosca macho largo
WXR101-7**



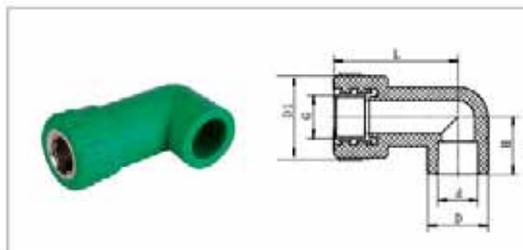
Descripción	d	D	D1	L	L1	R
D32*1"	32	45	59	55	92	1"
D40*1-1/4"	40	57	71	58	98	1-1/4"

**Entronque rosca hembra largo
WXR102-7**



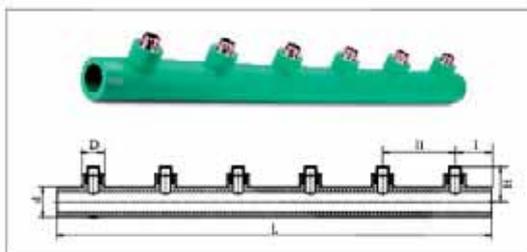
Descripción	d	D	D1	L	L1	G
D32*1"	32	45	59	48	86	21"
D40*1-1/4"	40	57	71	58	96	1-1/4"

**Codo rosca hembra largo
WXR202-7**



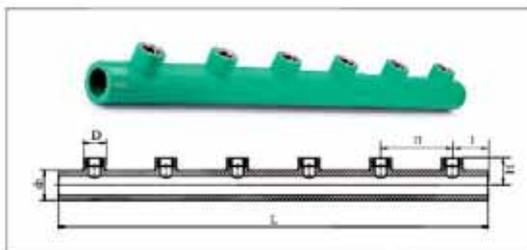
Descripción	d	D	D1	L	H	G
D25*1/2"	25	36	40	93	28	1/2"
D20*1/2"	20	29	40	74,5	32	1/2"

Colector rosca macho WXR161



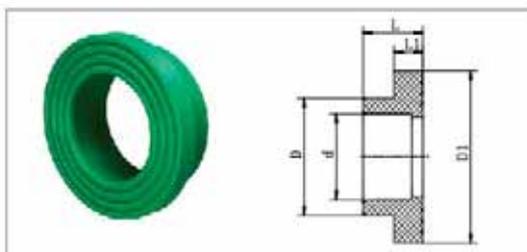
Descripción	d	D	L	H	I	I1
D63/6*3/4"	63	45	900	73,5	75	150

Colector rosca hembra WXR162



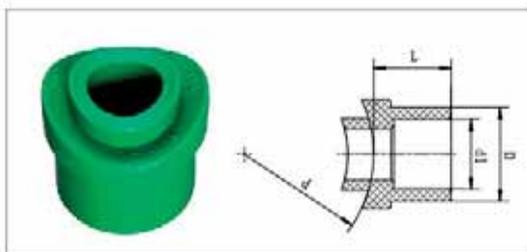
Descripción	d	D	L	H	I	I1
D63/6*3/4"	63	45	900	57,5	75	150

Valona WXR140



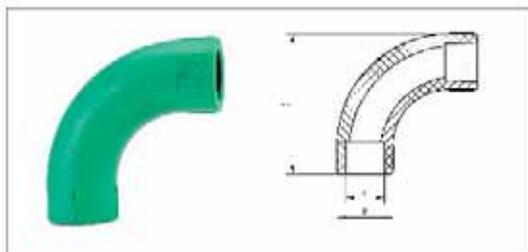
Descripción	d	D	D1	L	L1
D40	40	53	78	27	13
D50	50	67	87	30	10
D63	63	84	100	34	12
D75	75	99	123	38	14
D90	90	118	140	44	15
D110	110	141	161	50	18,5
D160	160	196	218	52	21

Injerto rosca hembra WXR150



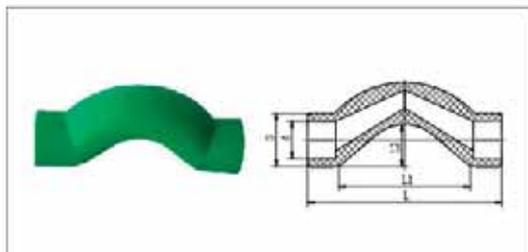
Descripción	d	d1	D	L
D50/25	50	25	34	27
D63/25	63	25	34	27
D63/32	63	32	43	29
D75/25	75	25	34	27
D75/32	75	32	43	29
D90/25	90	25	34	27
D90/32	90	32	43	29
D90/40	90	40	53	33
D110/25	110	25	34	27
D110/32	110	32	43	29
D110/40	110	40	53	33
D125/25	125	25	34	27
D125/32	125	32	43	29
D125/40	125	40	53	33
D160/25	160	25	34	27
D160/32	160	32	43	29
D160/40	160	40	53	33

**Codo Largo 90°
WXR200-7**



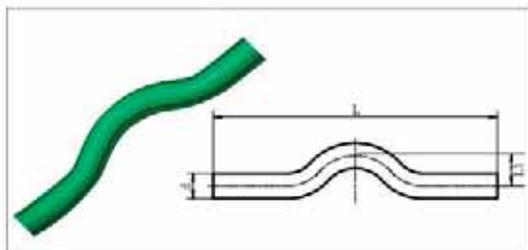
Descripción	d	D	H
D20	20	28	56,5
D25	25	34	67

**Salvatubos Hembra
WXR130**



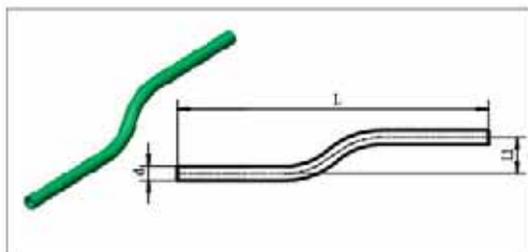
Descripción	d	D	L	L1	L2
D20	20	28	96	61	22
D25	25	34	124	84	27
D32	32	43	156	116	34

**Salvatubos macho
WXR131**



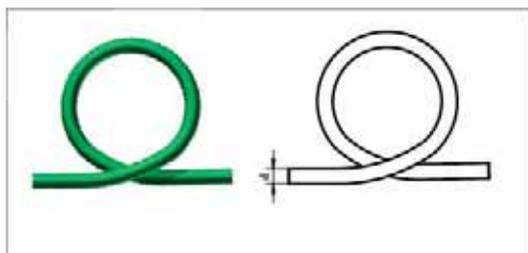
Descripción	d	L	L1
D20	20	280	25
D25	25	280	30
D32	32	280	40

**Tubo Z
WXR132**



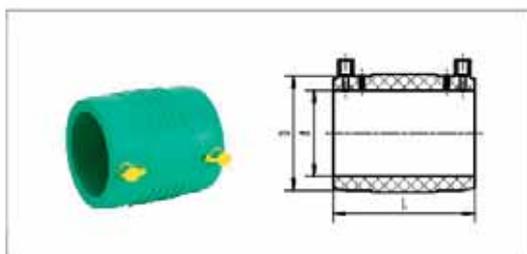
Descripción	d	L	L1
D20	20	432	50
D25	25	432	50
D32	32	432	50

**Tubo Ω
WXR133**



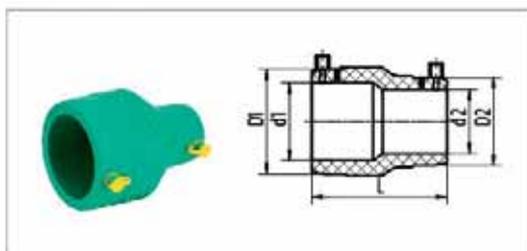
Descripción	d
D20	20
D25	25
D32	32

Manguito electrosoldable WXR100



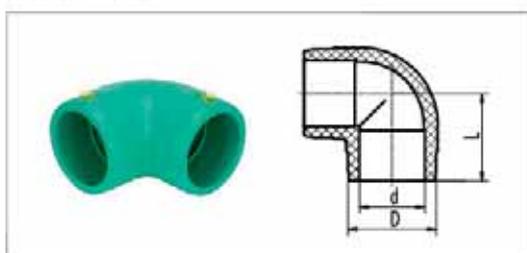
Descripción	d	D	L
D25	25	40	73
D32	32	47	81
D40	40	56	85
D50	50	70	101
D63	63	84	118
D75	75	100	130
D90	90	120	145
D110	110	146	160
D125	125	159	182
D160	160	204	190

Manguito reducción electrosoldable WXR110



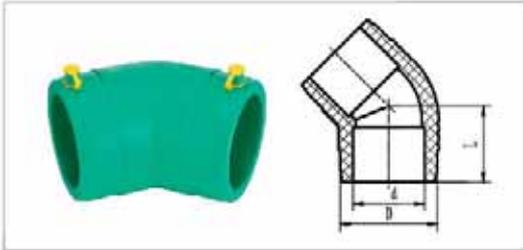
Descripción	d1	d2	D1	D2	L
D63/50	63	50	84	70	120
D90/63	90	63	120	84	155
D110/63	110	63	146	84	191
D110/90	110	90	146	120	179
D125/110	125	110	159	144	186
D160/90	160	90	204	120	220
D160/110	160	110	204	144	220
D160/125	160	125	204	159	215

Codo 90° electrosoldable WXR200



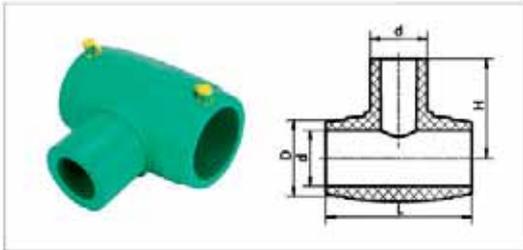
Descripción	d	D	L
D50	50	70	90
D63	63	84	95
D75	75	100	109
D90	90	120	119
D110	110	146	144
D125	125	159	152
D160	160	204	195

Codo 45° electrosoldable WXR220



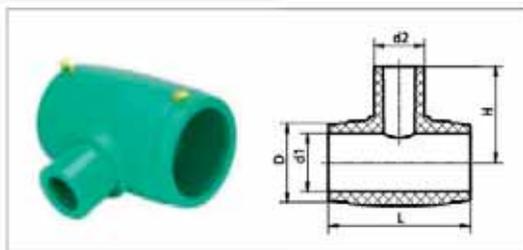
Descripción	d	D	L
D63	63	84	78
D75	75	100	88
D90	90	120	95
D110	110	146	112
D125	125	159	116
D160	160	204	148

Te electrosoldable WXR300



Descripción	D(mm)	D1(mm)	dn(mm)	L(mm)	H(mm)	h(mm)
D50	70	80	50	165	102	51
D63	84	96	63	178	120	67
D75	100	114	75	191	131	71
D90	120	135	90	226	144	72
D110	146	163	110	245	167	86
D125	159	175	125	310	184,5	95
D160	204	220	160	364	217	103

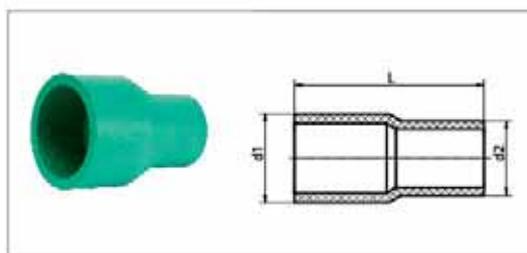
Te reducida electrosoldable WXR310



Descripción	dn1	dn2	D	H	L
D63/25/63	63	25	84	92	144
D63/32/63	63	32	84	96	144
D63/50/63	63	50	84	111	162
D75/25/75	75	25	100	99	156
D75/32/75	75	32	100	103	156
D75/63/75	75	63	100	122	179
D90/25/90	90	25	120	111	174
D90/32/90	90	32	120	115	174
D90/63/90	90	63	120	132	200
D90/75/90	90	75	120	145	212
D110/25/110	110	25	146	125	200
D110/32/110	110	32	146	129	200
D110/63/110	110	63	146	155	245
D160/63/160	160	63	204	188	267
D160/110/160	160	110	204	202	318

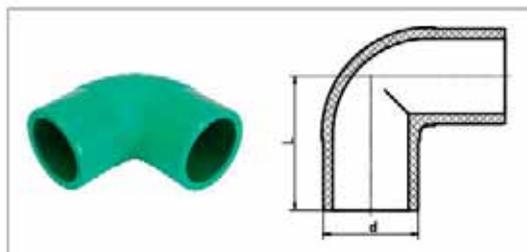
Accesorios a tope

Manguito reducción a tope WXR110



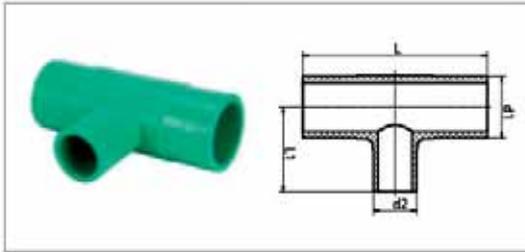
Descripción	d1	d2	L
D110/63	110	63	182
D110/75	110	75	182
D110/90	110	90	177
D125/63	125	63	182
D125/90	125	90	180
D125/110	125	110	182
D160/63	160	63	217
D160/90	160	90	222
D160/110	160	110	229
D160/125	160	125	211
D200/90	200	90	255
D200/110	200	110	244
D200/160	200	160	231
D225/160	225	160	258
D225/200	225	200	248
D250/110	250	110	294
D250/125	250	125	299
D250/160	250	160	289
D250/180	250	180	289
D250/200	250	200	274
D250/225	250	225	266
D315/200	315	200	336
D315/250	315	250	345

Codo 90° a tope WXR200



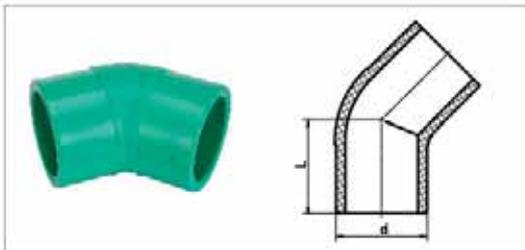
Descripción	d	L
D110	110	155
D125	125	165
D160	160	185
D200	200	230
D250	250	276
D315	315	330

**Te reducida a tope
WXR310**



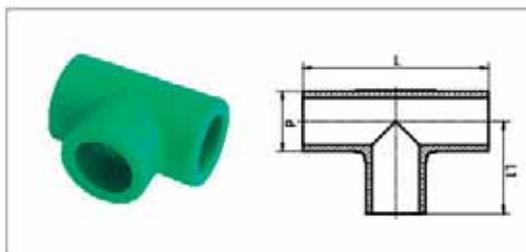
Descripción	d1	d2	L	L1
D110/63/110	110	63	310	137
D110/75/110	110	75	258	135
D110/90/110	110	90	310	153
D125/63/125	125	63	340	150
D125/90/125	125	90	340	166
D160/63/160	160	63	295	157
D160/90/160	160	90	370	193
D160/110/160	160	110	340	177
D180/63/180	180	63	300	168
D180/90/180	180	90	330	184
D180/125/180	180	125	365	192
D200/90/200	200	90	350	195
D200/110/200	200	110	370	199
D200/160/200	200	160	420	215
D250/110/250	250	110	405	223
D250/160/250	250	160	460	241
D250/200/250	250	200	500	255
D315/250/315	315	250	605	313

**Codo 45° a tope
WXR220**



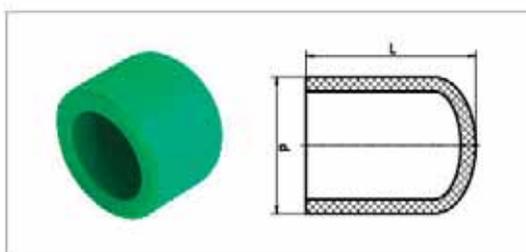
Descripción	d	L
D110	110	113
D125	125	121
D160	160	132
D200	200	165
D250	250	193
D315	315	230

Te
WXR300



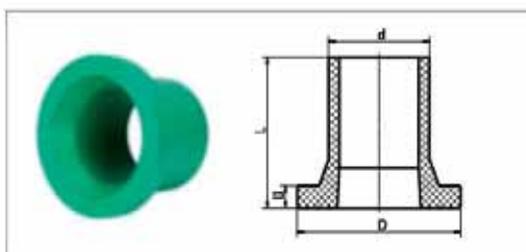
Descripción	d	L	L1
D110	110	310	155
D125	125	340	170
D160	160	380	190
D180	180	420	210
D200	200	460	230
D250	250	550	275
D315	315	670	335

Tapón
WXR3700



Descripción	d	L
D110	110	123
D125	125	124
D160	160	132
D180	180	183
D200	200	190
D250	250	192
D315	315	216

Valona
WXR3140

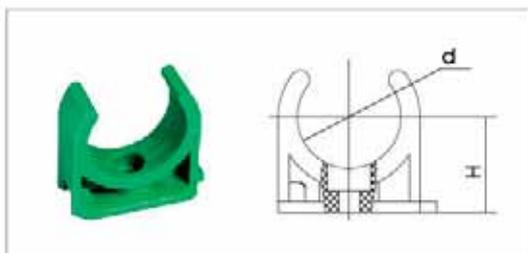


Descripción	d	D	L	L1
D110	110	158	128	18
D125	125	158	133	22
D160	160	212	176	22
D180	180	212	180	28
D200	200	268	182	32
D225	225	269	180	32
D250	250	320	205	35
D315	315	374	65	35

HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS

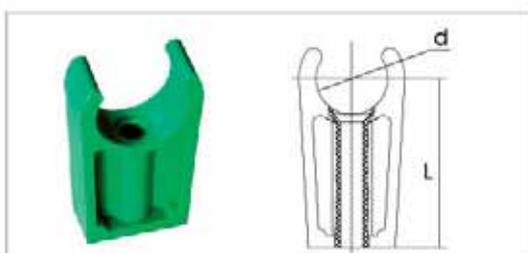
Accesorios

Abrazadera simple WXR710



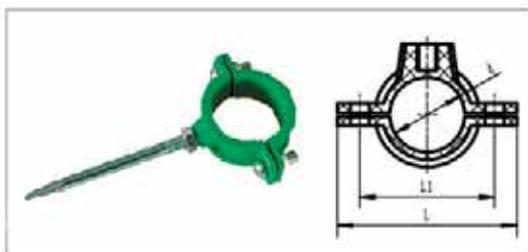
Descripción	d	H
D20	19	17,5
D25	24	20
D32	31	23

Abrazadera simple grande WXR711



Descripción	d	L
D20	19	45
D25	24	45
D32	31	45

Abrazadera con rosca WXR712



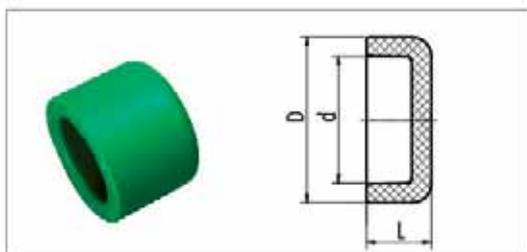
Descripción	d	L	L1
D20	20	48	36
D25	25	52	40
D32	32	60	48

Abrazadera metálica WXR713



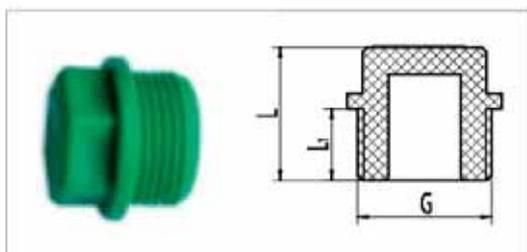
Descripción	D	L	M
D20	20	110	M8
D25	25	110	M8
D32	32	110	M8
D40	40	120	M10
D50	50	120	M10
D63	63	120	M10
D75	75	170	M14
D90	90	170	M14
D110	110	170	M14

**Tapón
WXR700**



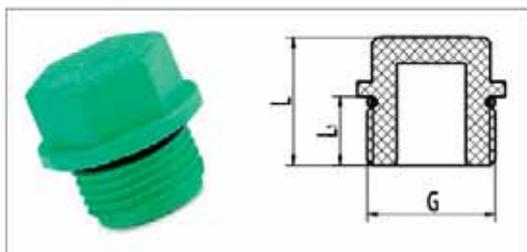
Descripción	d	D	L
D20	20	28	24
D25	25	34	27
D32	32	43	30
D40	40	53	33
D50	50	67	36
D63	63	84	42
D75	75	100	46
D90	90	120	78
D110	110	148	97
D125 S3,2	125	159	96
D160 S3,2	160	204	105

**Tapón rosca
WXR701**



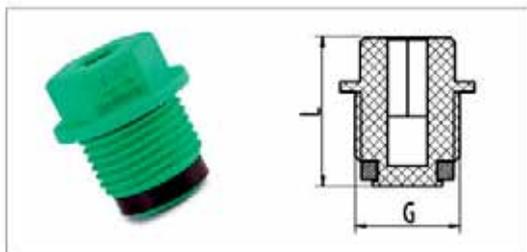
Descripción	G	L	L1
R1/2	1/2"	22,5	21
R3/4	3/4"	25	24

**Tapón rosca con junta tórica
WXR702**



Descripción	G	L	L1
R1/2	1/2"	22,5	21
R3/4	3/4"	25	24

**Tapón rosca con junta
WXR703**



Descripción	L	G
R1/2	29	12

**Brida
WXR900**



Descripción	
D40	D90
D50	D110
D63	D160
D75	

**Brida (Fusión a tope)
WXR900**



Descripción	
D110	D200
D125	D250
D160	D315

**Máquina de soldar
WXR920**



Descripción	
D20-32	
D20-63	
D75-110	

**Matriz de soldadura
WXR931**



Descripción	
D20	D63
D25	D75
D32	D90
D40	D110
D50	D160

**Matriz de soldadura para injerto
WXR932**



Descripción	
D50/25	D90/32
D63/25	D110/25
D75/25	D110/32
D90/25	

**Matriz del palillo de reparación
WXR933**



Descripción	
D7	
D11	

**Taladro injerto
WXR934**



Descripción	
D25	
D32	

**Palillo de reparación
WXR720**



Descripción	
D7-11	

**Cortador de tubería
WXR930-1**



Descripción	
D50-140	

**Tijeras cortatubos
WXR930**



Descripción	
D20-40	
D20-75	

Herramientas de termofusión

RJQ-63 MÁQUINA DE SOLDAR DE PPR 63MM



DATOS TÉCNICOS PRINCIPALES:

DIÁMETROS DE TUBERÍA:	D20, D25, D32, D40, D50, D63
RANGO DE VOLTAGE:	A.C 220/230V 50/60HZ
POTENCIA NOMINAL:	800W/870W
TEMPERATURA DE TRABAJO:	260%±3%
TEMPERATURA AMBIENTE:	-5%~45%
MATERIAL APLICABLE:	POLIPROPILENO
ACCESORIOS:	1 MÁQUINA DE SOLDAR 1 CAJA DE METAL (CAJA GRANDE DE METAL OPCIONAL) 1 ESTANTE 1 SARGENTO DE MESA (OPCIONAL) 1 BOLSA DE TORNILLOS Y LLAVE ALLEN MATRICES D20, D25, D32, D40, D50, D63 (OPCIONAL)

ZRJQ-63T MÁQUINA DE SOLDAR DE PPR CON PANTALLA DIGITAL 63MM



MAIN TECHNICAL DATA:

DIÁMETROS DE TUBERÍA:	D20, D25, D32, D40, D50, D63
RANGO DE VOLTAGE:	A.C 220/230V 50/60HZ
POTENCIA NOMINAL:	800W/870W
TEMPERATURA DE TRABAJO:	200~279%±1%
TEMPERATURA AMBIENTE:	-5%~45%
MATERIAL APLICABLE:	POLIPROPILENO
ACCESORIOS:	1 MÁQUINA DE SOLDAR 1 CAJA DE METAL (CAJA GRANDE DE METAL OPCIONAL) 1 ESTANTE 1 SARGENTO DE MESA (OPCIONAL) 1 BOLSA DE TORNILLOS Y LLAVE ALLEN MATRICES D20, D25, D32, D40, D50, D63 (OPCIONAL)

ZRJQ-110 MÁQUINA DE SOLDAR DE PPR 110MM



DATOS TÉCNICOS PRINCIPALES:

DIÁMETROS DE TUBERÍA:	D75, D90, D110
RANGO DE VOLTAGE:	A.C 220/230V 50/60HZ
POTENCIA NOMINAL:	1200W/1310W
TEMPERATURA DE TRABAJO:	200~279±1%
TEMPERATURA AMBIENTE:	-5~-45
MATERIAL APLICABLE:	POLIPROPILENO
ACCESORIOS:	1 MÁQUINA DE SOLDAR 1 CAJA DE METAL (CAJA GRANDE DE METAL OPCIONAL) 1 ESTANTE 1 SARGENTO DE MESA (OPCIONAL) 1 BOLSA DE TORNILLOS Y LLAVE ALLEN MATRICES D75, D90, D110 (OPCIONAL)

CHHJ-160SC MÁQUINA DE SOLDAR 160MM-C



MAIN TECHNICAL DATA:

DIÁMETROS DE TUBERÍA:	D50, D63, D75, D90, D110, D125, D140, D160
RANGO DE VOLTAGE:	A.C 220/230V 50/60HZ
POTENCIA NOMINAL:	1800W
TEMPERATURA DE TRABAJO:	200~279±1%
TEMPERATURA AMBIENTE:	-5~-45
MATERIAL APLICABLE:	POLIPROPILENO
ACCESORIOS:	1 BANCO DE TRABAJO CON SISTEMA DE CONTROL ELÉCTRICO 1 SOPORTE DEL TRÍPODE DEL MARCO PRINCIPAL 3 ESTANTES DE SOPORTE DE TUBERÍA 1 JUEGO DE REDUCCIONES D50, D63, D75, D90, D110, D125, D140 1 CONJUNTO DE FONTANERÍA AUTOCENTRANTE EXACTO D50, D63, D75, D90, D110, D125, D140, D160 1 JUEGO DE MATRICES D50, D63, D75, D90, D110, D125, D140, D160 1 CAJA DE METAL

Máquinas de electrofusión

DRJ-III Máquina de soldar de electrofusión

APTA PARA: ACCESORIOS DE POLIPROPILENO DE ELECTROFUSIÓN BAJO D315



A



B

DATOS TÉCNICOS PRINCIPALES:

VOLTAGE DE ENTRADA:	175V-250V AC
VOLTAGE DE SALIDA:	39,5V AC
FRECUENCIA:	50HZ
FRECUENCIA DE SALIDA:	3.5KW
TEMPERATURA DE TRABAJO:	-15%~50%
HUMEDAD RELATIVA:	≤80%
RANGO DE AJUSTE:	1-2999 sec
TIEMPO DE RESOLUCIÓN:	1 sec
TIEMPO DE ERROR:	≤1%
ERROR DE VOLTAGE DE SALIDA:	≤2.5%
PROTECCIÓN CONTRA:	IP54

DRJ-IIIA Máquina de soldar de electrofusión

APTA PARA: ACCESORIOS DE POLIPROPILENO DE ELECTROFUSIÓN BAJO D110



DATOS TÉCNICOS PRINCIPALES:

VOLTAGE DE ENTRADA:	175V-250V AC
VOLTAGE DE SALIDA:	39,5V AC
FRECUENCIA:	50HZ
FRECUENCIA DE SALIDA:	1,5KW
TEMPERATURA DE TRABAJO:	-15%~50%
HUMEDAD RELATIVA:	≤80%
RANGO DE AJUSTE:	1-2999 sec
TIEMPO DE RESOLUCIÓN:	1 sec
TIEMPO DE ERROR:	≤1%
ERROR DE VOLTAGE DE SALIDA:	≤2.5%
PROTECCIÓN CONTRA:	IP54

Máquinas de fusión a tope

CHDHJ-250

MÁQUINA DE SOLDAR A TOPE ELECTRONICA-HIDRÁULICA 250MM-A



DATOS TÉCNICOS PRINCIPALES:

DIÁMETROS DE TUBERÍA:	D90, D110, D125, D140, D160, D180, D200, D225, D250
RANGO DE VOLTAGE:	A.C 220/230V 50/60HZ
POTENCIA:	4600W
POTENCIA DE FRESAJE:	1100W
POTENCIA DE CALENTAMIENTO:	2000W
POTENCIA DE LA BOMBA:	1500W
TEMPERATURA DE TRABAJO:	0~300℃
TEMPERATURA AMBIENTE:	-5℃~45℃
MATERIAL APLICABLE:	POLYPROPYLENE
ACCESORIOS:	1 MÁQUINA 1 UNIDAD DE POTENCIA HIDRÁULICA 1 SOPORTE DE BRIDA* 1 PLATO DE CALENTAMIENTO 1 HERRAMIENTA DE FRESAJE 1 ESTANTE 1 JUEGO DE REDUCCIONES D90°, D110, D125°, D140°, D160, D180°, D200, D225°

CHDHJ-315

MÁQUINA DE SOLDAR A TOPE ELECTRONICA-HIDRÁULICA 315MM



DATOS TÉCNICOS PRINCIPALES:

DIÁMETROS DE TUBERÍA:	D110, D125, D140, D160, D180, D200, D225, D250, D280, D315
RANGO DE VOLTAGE:	A.C 220/230V 50/60HZ
POTENCIA:	5100W
POTENCIA DE FRESAJE:	1100W
POTENCIA DE CALENTAMIENTO:	2500W
POTENCIA DE LA BOMBA:	1500W
TEMPERATURA DE TRABAJO:	0~300℃
TEMPERATURA AMBIENTE:	-5℃~45℃
MATERIAL APLICABLE:	POLYPROPYLENE
ACCESORIOS:	1 MÁQUINA 1 UNIDAD DE POTENCIA HIDRÁULICA 1 SOPORTE DE BRIDA * 1 PLATO DE CALENTAMIENTO 1 HERRAMIENTA DE FRESAJE 1 ESTANTE 1 JUEGO DE REDUCCIONES D110°, D125°, D140°, D160, D180°, D200, D225°, D315, D280°

CAPÍTULO 7: PROYECTOS DE REFERENCIA





Perfil de la
compañía

Características

Control de
calidad

Métodos de
conexión

Introducción a
la instalación

Gama de
productos

Proyectos de
referencia



EGB group
Poligón Industrial Pont Xetmar C/P Nº17 - 17844
Cornellà De Terri - (Girona) -Spain
Tel. +34 972 59 68 55 Fax. +34 972 59 68 50
info@egbgroup.com - www.egbgroup.com