



**R996T**

**Descripción**

Los tubos R996T de PEX-b (Poliétileno reticulado con el método silano – grado de reticulación > 70 %) se pueden utilizar para la distribución del agua en las instalaciones de calefacción y/o enfriamiento.

Gracias al compuesto desarrollado especialmente para este producto, la serie R996T combina las ventajas conocidas por el uso de tubos de material sintético con la característica de elevada flexibilidad, para lograr instalación rápida y sencilla y una importante reducción de las tensiones, incluso después de finalizar las operaciones de tendido.

Todos los tubos R996T son extruidos con una barrera antioxígeno externa de EVOH, en cumplimiento con las normas EN ISO 15875 y DIN 4726, gracias a la cual, la cantidad de oxígeno que se filtra desde el exterior hacia el interior del tubo se vuelve completamente insignificante.

**Versiones y códigos**

Código	Tamaño	Embalaje
R996Y048	16 x 1,5	240 m
R996Y065		500 m
R996TY227	16 x 2	100 m
R996TY219		240m
R996TY264		600 m
R996TY054		100 m
R996TY033	17 x 2	240 m
R996TY052		600 m
R996TY249	18 x 2	100 m
R996TY220		240 m
R996TY250		500 m
R996TY221	20 x 2	100 m
R996TY222		240 m
R996TY253		400 m
R996TY068		320 m

**Datos técnicos**

- Clase de aplicación: clases 4 y 5 (EN ISO 15875)
- No apto para agua sanitaria
- Densidad: 0,939 g/cm<sup>3</sup>
- Conductividad térmica: 0,38 W/(m K)
- Coeficiente de dilatación lineal: (1,9 x 10<sup>-4</sup>)/K
- Carga de rotura: 31 MPa
- Alargamiento de rotura: 520 %
- Módulo de elasticidad a 23 °C: 540 MPa

Los tubos R996T de PEX-b cumplen con la normativa EN ISO 15875, que definen sus características físicas y dimensionales, y se controlan respetando las normativas EN ISO 15875 y DIN 16892, que permiten evaluar la resistencia al esfuerzo combinado de presión y temperatura, con referencia a sus curvas de regresión.

**Resistencia al esfuerzo combinado de presión y temperatura con referencia a las curvas de regresión**

Serie de tubos (S) Standard Dimension Ratio (SDR)

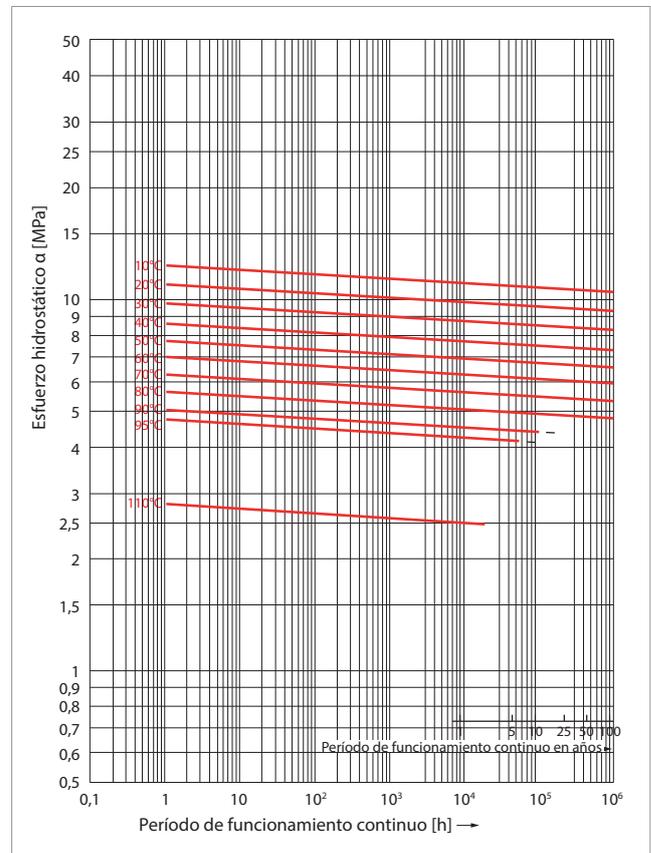
$$S = \frac{d-s}{2 \cdot s} \quad SDR = 2 \cdot S + 1 \approx \frac{d}{s}$$

donde *s* es el espesor nominal del tubo  
*d* el diámetro nominal del tubo

**Curvas de regresión**

$$\alpha = p \cdot \frac{d-s}{2 \cdot s}$$

donde *a* es el esfuerzo hidrostático  
*p* es la presión hidrostática interna





**Practicidad de tendido**

Comparando el módulo elástico de tracción de los tubos R996T, calculado a 23 °C en el ambiente, con un promedio de los valores indicados en bibliografías para los diferentes tipos de PEX y considerando que “cuando menor es el módulo elástico, mayor es la flexibilidad del tubo”, es evidente la ventaja en términos de flexibilidad que se obtiene usando este tipo de producto.

Módulo elástico, a 23 °C (MPa)	
R996T	540
(promedio) PEX	623 ÷ 890

**Instalación**

Para las operaciones de tendido de los tubos R996T de PEX-b, se deben respetar algunas reglas prácticas referidas a la selección de los racores, al respeto de los radios mínimos de curvatura, a la protección de los rayos solares y a los posibles daños accidentales.

Los colectores de distribución se deben conectar a los terminales mediante los adaptadores Giacomini para tubos plásticos.

Para efectuar una conexión correcta, es indispensable cortar los tubos con herramientas capaces de hacer un corte limpio, sin rebabas y perpendiculares a su eje.

En el tendido de las tuberías se deben hacer curvas con un radio mínimo igual a cinco veces el diámetro exterior del tubo. Una vez realizado el tendido de los tubos, realizar una prueba de presión de la instalación, para detectar de inmediato las posibles fugas de fluido.

En el caso de las instalaciones de suelo radiante, la cobertura del tubo se debe realizar con cuidado, prestando atención a no rayar los tubos con espátulas o aplastarlas al pasar con carretillas.

Es necesario evitar que los tubos permanezcan expuestos durante largos periodos a la radiación solar o a lámparas fluorescentes, manteniendo los rollos no utilizados en los embalajes correspondientes, para evitar que los rayos ultravioleta alteren las características químicas y físicas.

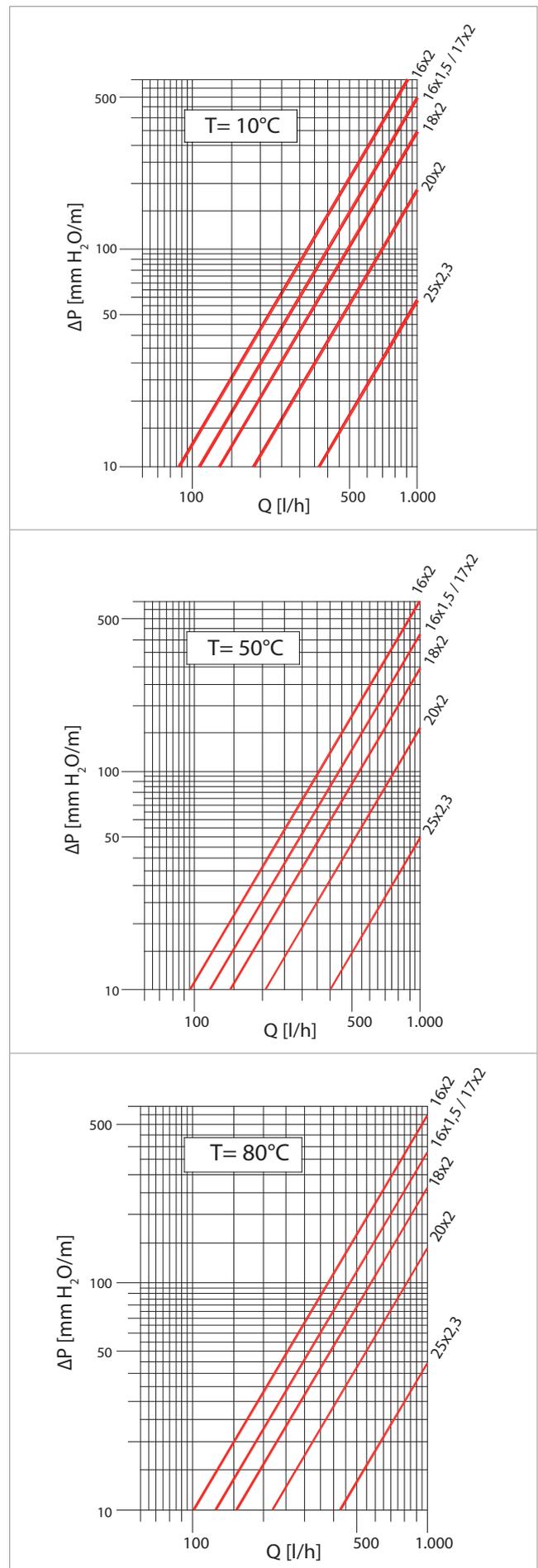
En el caso de las instalaciones de suelo radiante, es importante colocar una losa de al menos 3 cm por encima de los tubos, para evitar grietas debido a la dilatación térmica. Al atravesar posibles juntas de dilatación, es importante proteger el tubo con una vaina para evitar esfuerzos mecánicos excesivos.

**Precauciones**

El uso de tubos R996T requiere el cumplimiento de algunos requisitos, necesarios para garantizar su durabilidad y funcionalidad.

- 1) Almacenar los tubos en el embalaje adecuado, evitando su exposición directa a la luz solar, y en lugares cubiertos y secos, para evitar que la humedad dañe las cajas.
- 2) Evitar que los tubos entren en contacto con cuerpos afilados que puedan rayar y provocar incisiones, prestando especial atención durante las fases de instalación y transporte.
- 3) Evitar que se forme hielo dentro de los tubos y el embalaje, ya que las dilataciones debidas al cambio de estado podrían causar su rotura.
- 4) Evitar que los tubos entren en contacto con llamas libres u otras fuentes de calor, lo que puede causar una fusión parcial.
- 5) Durante las fijaciones a las mallas electrosoldadas, usar abrazaderas de plástico y no de metal para evitar que se dañen los tubos.
- 6) Evitar el contacto con disolventes químicos o pinturas que puedan dañar los tubos.

**Pérdidas de carga**





## Garantía

La garantía no tendrá validez en los siguientes casos:

- 1) si las condiciones de funcionamiento son diferentes a las indicadas.
- 2) Si los tubos se utilizan para distribuir fluidos no compatibles con el material.
- 3) Si no se respetan las instrucciones de instalación.
- 4) Si el tubo presenta defectos ya presentes en el momento de la instalación debido a factores accidentales perceptibles visualmente durante el tendido o en el momento de la prueba de presión de la instalación.
- 5) si el tubo se instala utilizando componentes no fabricados por Giacomini S.p.A o diferentes de los permitidos.

## Referencias normativas

### • DIN 16892

Cross-linked high-density polyethylene (PEX) pipes. General quality requirements and testing.

### • EN ISO 15875

Plastic piping for hot and cold water installation – Cross-linked polyethylene (PEX).

## Especificaciones de producto

### R996T

Tubo de polietileno reticulado PEX-b, con barrera anti-oxígeno externa de EVOH, adecuado para las clases de aplicación 4 y 5. Elevada flexibilidad para lograr una instalación rápida y sencilla y una importante reducción de las tensiones, incluso después de finalizar las operaciones de tendido. Tubo de color rojo. Densidad: 0,939 g/cm<sup>3</sup> Conductividad térmica 0,38 W/(m K). Coeficiente de dilatación lineal (1,9x10<sup>-4</sup>)/K. Carga de rotura: 31 MPa. Alargamiento de rotura: 520 %.



## ANEXO

### EN ISO 15875

#### Clasificación de las condiciones de funcionamiento

Los requisitos de comportamiento para los sistemas de las tuberías conformes a la norma EN ISO 15875 están especificados para una vida operativa de 50 años.

Clase de aplicación	T <sub>oper</sub> [°C]	Tiempo a T <sub>oper</sub> [años]	T <sub>max</sub> [°C]	Tiempo a T <sub>max</sub> [años]	T <sub>mal</sub> [°C]	Tiempo a T <sub>mal</sub> [h]
<b>CLASE 1</b> Agua caliente sanitaria (60 °C)	60	49	80	1	95	100
<b>CLASE 2</b> Agua caliente sanitaria (70 °C)	70	49	80	1	95	100
<b>CLASE 4</b> Calefacción por suelo radiante y radiadores de baja temperatura	20	2,5	70	2,5	100	100
	40	más				
	60	más				
<b>CLASE 5</b> Calefacción con radiadores y alta temperatura	20	14	90	1	100	100
	60	más				
	80	más				

- Temperatura de funcionamiento (Toper): temperatura operativa prevista para el campo de aplicación, expresada en °C.
- Temperatura máxima de funcionamiento (Tmax): valor más alto de la temperatura de funcionamiento, admitido sólo durante un breve periodo de tiempo.
- Temperatura de mal funcionamiento (Tmal): El valor más alto de temperatura que puede darse cuando los sistemas de control están averiados (el periodo de tiempo posible y admitido para este valor es 100 h en un periodo de 50 años de funcionamiento continuo).

En la tabla siguiente se especifica la presión máxima de uso para cada tipo de aplicación:

Tamaño	CLASE 4	CLASE 5
16 x 1,5	8 bar	6 bar
16 x 2,0	10 bar	8 bar
17 x 2,0	10 bar	8 bar
18 x 2,0	10 bar	8 bar
20 x 2,0	8 bar	6 bar
25 x 2,3	8 bar	6 bar

Todos los tubos son adecuados para transportar agua durante un periodo de 50 años a una temperatura de 20 °C y a una presión de funcionamiento de 10 bar. Todas las instalaciones de calefacción deben usar como fluido de transferencia solo agua o agua tratada.

#### Más información

Para más información consultar la página web [www.giacomini.com](http://www.giacomini.com) o dirigirse al servicio técnico: ☎ +39 0322 923372 📞 +39 0322 923255 ✉ [consulenza.prodotti@giacomini.com](mailto:consulenza.prodotti@giacomini.com)  
 Esta comunicación tiene carácter meramente informativo. Giacomini S.p.A. se reserva el derecho de modificar los datos y características del presente documento, sin previo aviso, por razones técnicas o comerciales. La información contenida en este documento técnico no exime al usuario de respetar escrupulosamente las normativas y las normas de buenas prácticas técnicas existentes. Giacomini S.p.A. Via per Alzo, 39 - 28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) Italy