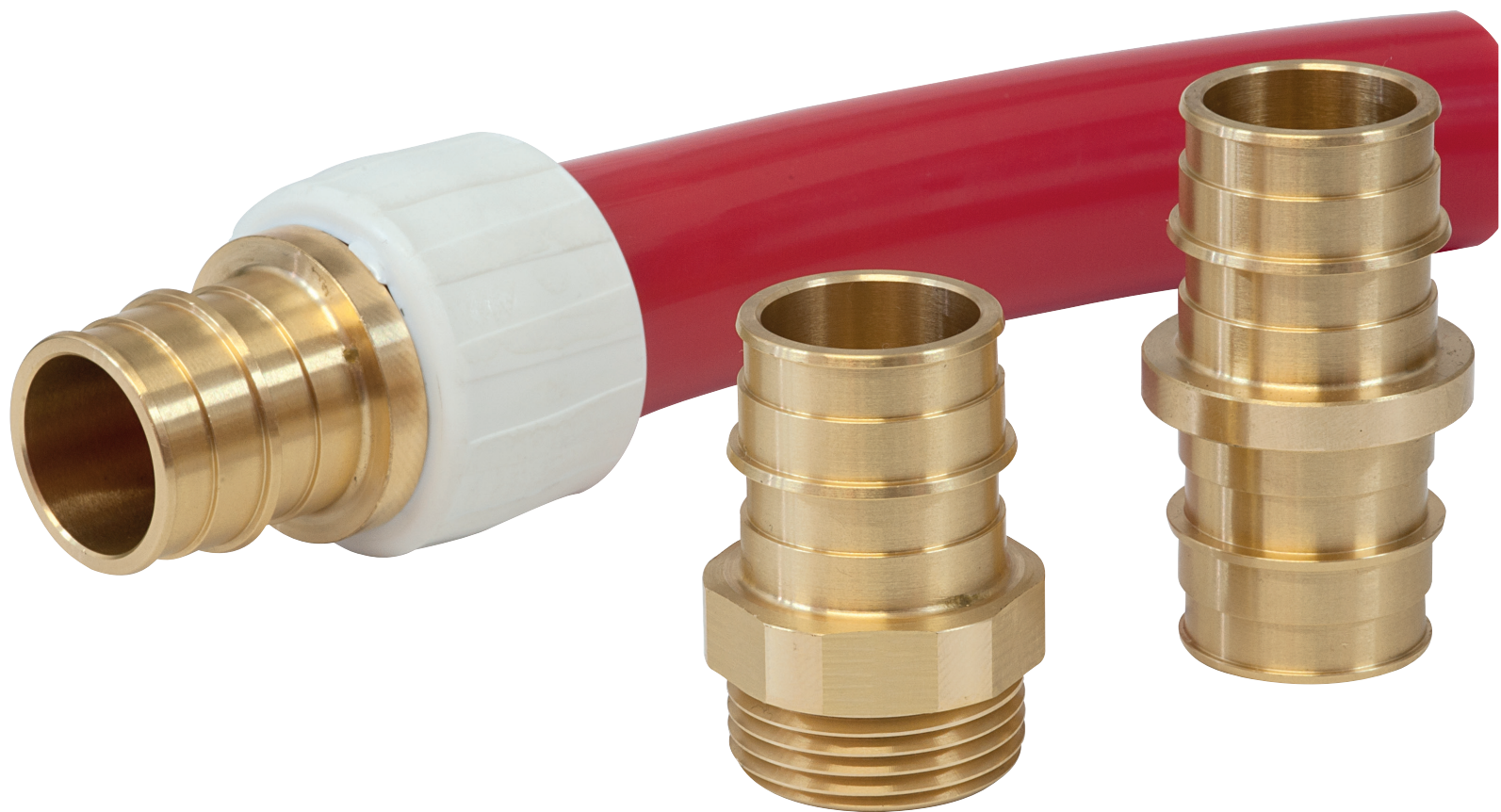




SISTEMA GX

GIACOMINI EXPANSION SYSTEM

ÍNDICE

1	Sistema GX
1	Ventajas y propiedades
1	Características técnicas - Unión GX
2	Características técnicas - Tubos
6	Características técnicas - Racores
8	Características técnicas - Anillos
9	Características técnicas - Herramientas
11	Instalación del sistema
19	Garantía del sistema
19	Referencias normativas
19	Especificaciones de producto

Sistema GX (Giacomini eXpansion System)

Sistema de distribución para instalaciones sanitarias e instalaciones de calefacción y refrigeración, tradicionales o radiantes, compuesto por **tubos** de PEX-b y **racores** de latón con estanqueidad garantizada mediante un **anillo polimérico**. La estanqueidad y la fiabilidad durante el ciclo de vida útil de la instalación están garantizadas por la memoria de forma de los componentes plásticos y por el perfil especial de los racores.



Ventajas y propiedades

Los **tubos**, realizados en material plástico (PEX-b), están diseñados para resistir a la corrosión y fabricados en conformidad con las normas más estrictas para soportar a largo plazo los efectos de las **altas temperaturas** y de la **presión** de una instalación hidráulica, garantizando el cumplimiento de las normas sanitarias más estrictas.

El **anillo polimérico** está diseñado para soportar las tensiones producidas por la expansión durante las fases de instalación y para **garantizar la unión** de los componentes con el paso del tiempo.

La amplia gama de **racores** de latón está fabricada con materiales que cumplen los más altos estándares en términos de fiabilidad, duración e idoneidad al contacto con el agua sanitaria. Para garantizar la estanqueidad a presión del sistema, se ha estudiado el perfil de los racores para que no requieran el uso de juntas tóricas; la optimización del proyecto nos ha permitido obtener una **gama única de racores** para todas las clases y las presiones de funcionamiento. La gama de racores roscados cumple la norma internacional ISO 228. Las características del sistema aseguran una **instalación rápida**, que junto con el reducido número de componentes contribuyen a **reducir el coste total de la instalación** y a aumentar la seguridad.

Además, con el empleo de racores de paso total y de tubos de PEX-b con una bajísima rugosidad interna, también disminuyen las pérdidas de carga de todo el sistema, contribuyendo a **reducir los costes de gestión de la instalación** durante todo el ciclo de vida.

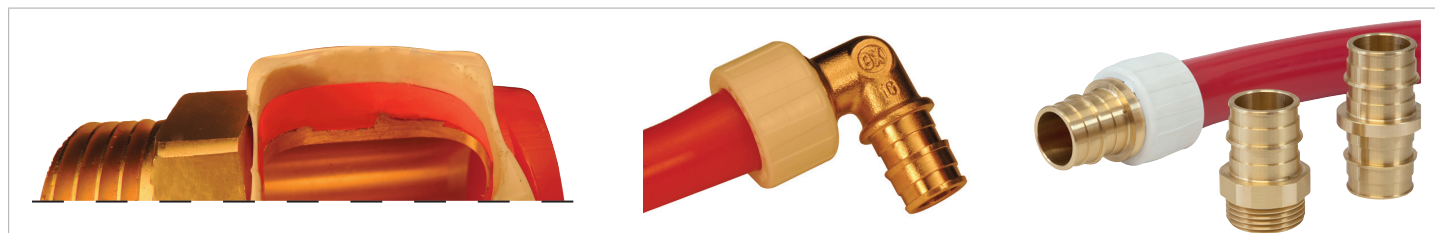
Los componentes del sistema GX cumplen las principales normativas referentes a los materiales en contacto con el **agua sanitaria**.

Tubos	Racores
Anillos poliméricos	Herramientas

Características técnicas - Unión GX

El sistema GX, para realizar las conexiones de la instalación, aprovecha la memoria de forma de los materiales plásticos de sus componentes maximizando el rendimiento de los mismos gracias al perfil especial de los racores. La expansión gradual del tubo acoplado al anillo permite introducir el racor, que se bloquea en un instante gracias a la fuerza generada por el retorno elástico de los elementos poliméricos.

Al final del proceso, la unión presenta características mecánicas superiores a las del tubo.



Características técnicas - Tubos

Descripción

Los tubos de polietileno reticulado de alta densidad (PEX-b) del sistema GX permiten la distribución de agua caliente y fría para usos sanitarios o para la calefacción/refrigeración. La distribución del agua mediante tubos de PEX-b es una técnica moderna que ofrece grandes ventajas con respecto al sistema tradicional de distribución con tubos de hierro o de cobre, entre ellas la facilidad y rapidez de instalación, con el consiguiente ahorro de mano de obra, la posibilidad de evitar soldaduras o uniones mecánicas ocultas que podrían, con el tiempo, dar lugar a pérdidas de fluido, la gran duración del material que, además, no está sujeto a incrustaciones ni a fenómenos de tipo electroquímico. Otros aspectos que cabe destacar son la baja conductibilidad térmica, casi 100 veces inferior a la del hierro y 700 veces a la del cobre, y el bajo nivel de ruido durante la distribución gracias al gran aislamiento acústico del polietileno reticulado.

El tubo de PEX-b ofrece ventajas en las distribuciones con baja presión de suministro del agua ya que su limitada rugosidad genera pocas pérdidas de carga, asegurando el caudal mínimo a los equipos utilizados. El sistema GX también permite realizar las llamadas “instalaciones extraíbles” utilizando las series de tubos envainados R993, R994 o R995. En caso de perforación u obstrucción del tubo por causas accidentales o fortuitas, el tubo dañado se puede sustituir fácil y rápidamente por un tubo nuevo sin tener que romper suelos ni paredes.

Ventajas y propiedades

- Tubos adecuados tanto para instalaciones hidráulicas sanitarias como para instalaciones de calefacción/refrigeración (si disponen de barrera antioxidante).
- Grado de reticulación > 65 % debido a que la reticulación con silanos (PEX-b) es “tridimensional”, la unión molecular es más estrecha y, por ello, el porcentaje exigido por la normativa es inferior con respecto a la del PEX-a (> 70 %).
- Mayor resistencia a soluciones cloradas que el PEX-a gracias a su mayor densidad.
- Rugosidad interna del tubo inferior a la de los tubos de PEX-a (menores pérdidas de carga).

Versiones y códigos

Serie	Código	Medida [mm]	Embalaje [m]	Barrera antioxidante	Color del tubo	Color de la vaina
R996 	R996Y140	16 x 1,8	100	Sí	Neutro	Sin vaina
	R996Y141	16 x 1,8	240	Sí	Neutro	Sin vaina
	R996Y142	16 x 1,8	600	Sí	Neutro	Sin vaina
	R996Y026	16 x 2,2	100	No	Neutro	Sin vaina
	R996Y130	16 x 2,2	100	Sí	Rojo	Sin vaina
	R996Y143	20 x 1,9	50	No	Neutro	Sin vaina
	R996Y082	20 x 1,9	200	No	Blanco	Sin vaina
	R996Y032	20 x 2,8	50	No	Neutro	Sin vaina
	R996Y131	20 x 2,8	100	Sí	Rojo	Sin vaina
	R996Y144	25 x 2,3	50	No	Neutro	Sin vaina
	R996Y132	25 x 3,5	50	Sí	Rojo	Sin vaina
	R996Y145	32 x 2,9	35	No	Neutro	Sin vaina
	R996Y133	32 x 4,4	50	Sí	Rojo	Sin vaina
	R996Y134	40 x 5,5	4 (en barra)	Sí	Rojo	Sin vaina
R994 	R994Y040	16 x 1,8	50	Sí	Neutro	Rojo
	R994Y026	16 x 2,2	50	No	Neutro	Rojo
	R994Y014	20 x 1,9	50	No	Blanco	Rojo
	R994Y044	20 x 1,9	50	No	Neutro	Rojo
	R994Y032	20 x 2,8	50	No	Neutro	Rojo
R993 	R993Y040	16 x 1,8	50	Sí	Neutro	Azul
	R993Y026	16 x 2,2	50	No	Neutro	Azul
	R993Y014	20 x 1,9	50	No	Blanco	Azul
	R993Y044	20 x 1,9	50	No	Neutro	Azul
	R993Y510	20 x 1,9	50	No	Blanco	Azul (vaina de alto espesor)
	R993Y032	20 x 2,8	50	No	Neutro	Azul
R995 	R995Y026	16 x 2,2	50	No	Neutro	Negro
	R995Y056	16 x 2,2	75	No	Neutro	Negro
	R995Y032	20 x 2,8	50	No	Neutro	Negro
	R995Y062	20 x 2,8	75	No	Neutro	Negro

Datos técnicos

Los tubos del sistema GX están reticulados por el método del silano (PEX-b) y verificados en conformidad con la norma EN ISO 15875.

El proceso de reticulación química les confiere unas características mecánicas, químicas y térmicas que los hace adecuados para el uso, asegurando una alta calidad y fiabilidad. La producción garantiza un producto absolutamente atóxico, apto para la distribución de agua para usos sanitarios de conformidad con el Decreto Ministerial italiano 174 de 06/04/2004.

- Campo de empleo: clase 1, 2, 4 y 5 (EN ISO 15875)
- Densidad: 0,94 g/cm³
- Grado de reticulación > 65 % (EN ISO 15875)
- Conductividad térmica del tubo: 0,35 W/(m · K)
- Coeficiente de dilatación lineal: a 20 °C: $1,4 \times 10^{-4}$ m/(m · K)
a 100 °C: $2,0 \times 10^{-4}$ m/(m · K)
- Dispersión lineal del tubo envainado en aire (vaina 25 mm): 0,23 W/(m · K)
(vaina 30 mm): 0,21 W/(m · K)

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

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

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

donde s es el espesor nominal del tubo

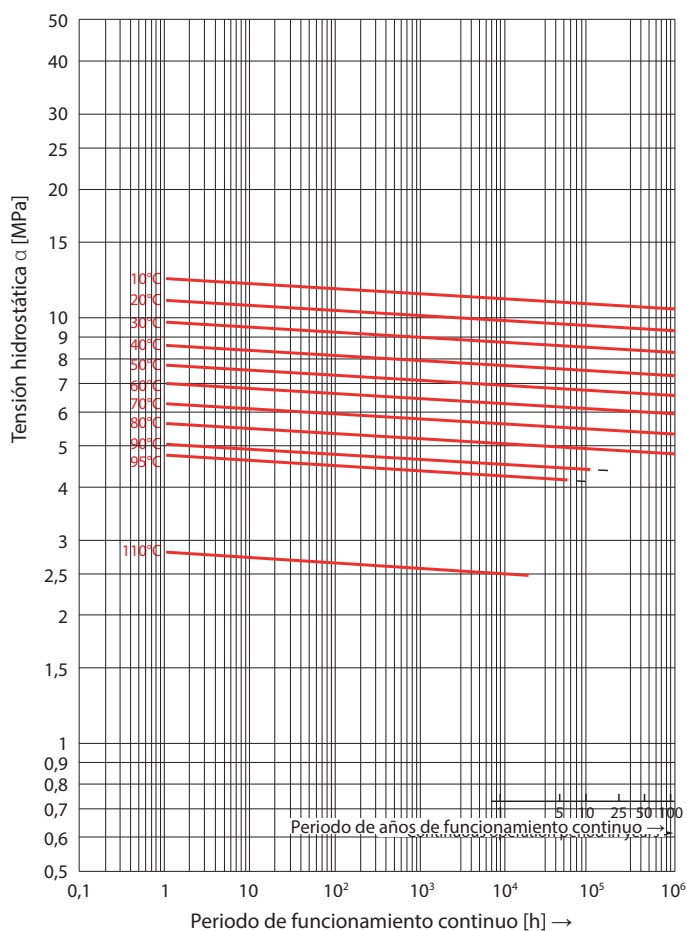
d el diámetro nominal del tubo

Curvas de regresión

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

donde α es la tensión hidrostática

p es la presión hidrostática inducida



Pérdidas de carga con agua a 50 °C

Caudal [l/h]	16 x 1,8 (Ø int 12,4 mm) [kPa/m]	16 x 2,2 (Ø int 11,6 mm) [kPa/m]	20 x 1,9 (Ø int 16,2 mm) [kPa/m]	20 x 2,8 (Ø int 14,4 mm) [kPa/m]	25 x 2,3 (Ø int 20,4 mm) [kPa/m]	25 x 3,5 (Ø int 18,0 mm) [kPa/m]	32 x 2,9 (Ø int 26,2 mm) [kPa/m]	32 x 4,4 (Ø int 23,2 mm) [kPa/m]	40 x 3,7 (Ø int 32,6 mm) [kPa/m]	40 x 5,5 (Ø int 29,0 mm) [kPa/m]
36	0,013	0,024	0,003	0,008	-	-	-	-	-	-
72	0,044	0,064	0,012	0,024	-	-	-	-	-	-
108	0,090	0,128	0,023	0,049	-	-	-	-	-	-
144	0,151	0,209	0,040	0,072	-	-	-	-	-	-
180	0,225	0,313	0,059	0,113	0,019	0,035	-	-	-	-
216	0,313	0,425	0,082	0,152	0,027	0,049	-	-	-	-
252	0,413	0,554	0,109	0,201	0,036	0,063	-	-	-	-
288	0,526	0,698	0,139	0,248	0,046	0,081	-	-	-	-
324	0,656	0,858	0,171	0,305	0,056	0,100	-	-	-	-
360	0,787	1,027	0,207	0,369	0,069	0,120	0,019	0,036	-	-
720	2,736	3,490	0,723	1,236	0,237	0,416	0,067	0,123	0,023	0,042
1080	5,678	7,213	1,502	2,536	0,492	0,863	0,139	0,255	0,048	0,086
1440	9,531	12,139	2,523	4,245	0,825	1,449	0,232	0,429	0,080	0,146
1800	14,243	18,228	3,774	6,347	1,232	2,166	0,347	0,640	0,118	0,217
2160	19,777	-	5,243	8,834	1,712	3,010	0,481	0,889	0,164	0,302
2520	26,104	-	6,925	11,698	2,260	3,975	0,635	1,174	0,216	0,398
2880	33,196	-	8,811	14,931	2,877	5,059	0,081	1,494	0,275	0,506
3240	41,037	-	10,897	-	3,558	6,258	1,000	1,848	0,340	0,626
3600	-	-	13,178	-	4,305	7,572	1,210	2,235	0,412	0,757
3960	-	-	15,651	-	5,114	8,997	1,437	2,655	0,489	0,899
4320	-	-	18,311	-	5,986	10,531	1,681	3,107	0,572	1,051
5040	-	-	24,183	-	7,911	-	2,221	4,106	0,756	1,390
5760	-	-	30,771	-	10,076	-	2,829	5,228	0,962	1,769
6480	-	-	38,057	-	12,473	-	3,501	6,472	1,190	2,189
7200	-	-	46,025	-	15,099	-	4,236	7,833	1,440	2,649
7920	-	-	-	-	17,949	-	5,034	9,310	1,711	3,148
8640	-	-	-	-	21,020	-	5,895	10,902	2,003	3,685
9360	-	-	-	-	24,308	-	6,815	-	2,315	4,260
10080	-	-	-	-	27,811	-	7,796	-	2,648	4,873
10800	-	-	-	-	31,525	-	8,836	-	3,001	5,523
12600	-	-	-	-	41,725	-	11,689	-	3,969	7,306
14400	-	-	-	-	53,202	-	14,899	-	5,058	9,311
16200	-	-	-	-	-	-	18,458	-	6,264	11,533
18000	-	-	-	-	-	-	22,359	-	7,586	-
19800	-	-	-	-	-	-	26,595	-	9,022	-
21600	-	-	-	-	-	-	31,163	-	10,569	-
23400	-	-	-	-	-	-	36,057	-	12,226	-
25200	-	-	-	-	-	-	-	-	13,992	-
27000	-	-	-	-	-	-	-	-	15,866	-
28800	-	-	-	-	-	-	-	-	17,846	-
30600	-	-	-	-	-	-	-	-	19,932	-
32400	-	-	-	-	-	-	-	-	22,122	-
34200	-	-	-	-	-	-	-	-	24,415	-
36000	-	-	-	-	-	-	-	-	26,810	-

Factor de corrección para temperaturas diferentes a 50 °C

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Factor	1,208	1,174	1,144	1,115	1,087	1,060	1,039	1,019	1,000	0,982	0,965	0,954	0,943	0,928	0,923	0,907	0,896	0,878

ANEXO: EN ISO 15875

Clasificación de las condiciones de funcionamiento

Los requisitos de comportamiento para los sistemas de canalizaciones conformes a la norma EN ISO 15875 están especificados para un proyecto de vida operativa de 50 años.

Campo de aplicación	T _{oper} [°C]	Tiempo a T _{oper} [años]	T _{max} [°C]	Tiempo a T _{max} [años]	T _{mal} [°C]	Tiempo a T _{mal} [h]
CLASE 1 Agua caliente sanitaria (60 °C)	60	49	80	1	95	100
CLASE 2 Agua caliente sanitaria (70 °C)	70	49	80	1	95	100
CLASE 4 Calefacción por suelo y radiadores de baja temperatura	20	2,5	70	2,5	100	100
	40 más	20				
	60 más	25				
CLASE 5 Calefacción con radiadores y alta temperatura	20	14	90	1	100	100
	60 más	25				
	80 más	10				

- Temperatura de funcionamiento (T_{oper}): temperatura operativa prevista para el campo de aplicación, expresada en °C.
- Temperatura máxima de funcionamiento (T_{max}): valor más alto de la temperatura de funcionamiento, admitido sólo durante un breve periodo de tiempo.
- Temperatura de mal funcionamiento (T_{mal}): 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:

MEDIDA PN6	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 4	CLASE 5
16 x 1,8	8 bar	8 bar	10 bar	8 bar
20 x 1,9	6 bar	6 bar	8 bar	6 bar
25 x 2,3				
32 x 2,9				
40 x 3,7				
MEDIDA PN10	CLASE 1	CLASE 2	CLASE 4	CLASE 5
16 x 2,2	10 bar			
20 x 2,8				
25 x 3,5				
32 x 4,4				
40 x 5,5				

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.



Nota:

Para la prueba de presión del sistema, consulte el apartado correspondiente de instalación del sistema.

Características técnicas - Racores

Descripción

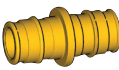
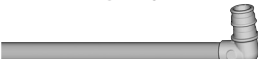
Los racores están fabricados en latón CW617N (CuZn40Pb2) de conformidad con las normas EN12164, EN12165, DIN50930-6 y la lista UBA prevista en la iniciativa de los 4MS para poder utilizarlos también en instalaciones sanitarias.

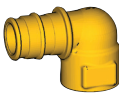
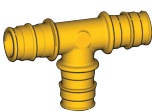
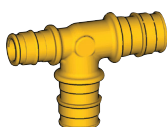
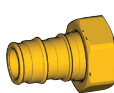
Para garantizar la estanqueidad a presión del sistema, se ha estudiado el perfil de los racores de manera que no requieran el uso de juntas tóricas.

La optimización del proyecto nos ha permitido obtener una gama única de racores para todos los tipos y las presiones de funcionamiento.

La gama de racores roscados cumple la norma internacional ISO 228.

Versiones y códigos

Serie	Código	Tamaño	Tipo de racor
GX102 	GX102Y003	16 x 16	Manguito recto
	GX102Y004	20 x 20	
	GX102Y005	25 x 25	
	GX102Y006	32 x 32	
	GX102Y007	40 x 40	
GX103 	GX103Y004	20 x 16	Manguito reducción
	GX103Y005	25 x 16	
	GX103Y006	25 x 20	
	GX103Y008	32 x 20	
	GX103Y009	32 x 25	
	GX103Y010	40 x 25	
	GX103Y011	40 x 32	
GX107 	GX107Y033	16 x 1/2"M	Racor recto, rosca macho
	GX107Y043	16 x 3/4"M	
	GX107Y034	20 x 1/2"M	
	GX107Y044	20 x 3/4"M	
	GX107Y054	20 x 1"M	
	GX107Y035	25 x 1/2"M	
	GX107Y045	25 x 3/4"M	
	GX107Y055	25 x 1"M	
	GX107Y056	32 x 1"M	
	GX107Y067	40 x 1 1/4"M	
	GX107Y077	40 x 1 1/2"M	
GX109 	GX109Y033	16 x 1/2"F	Racor recto, rosca hembra
	GX109Y043	16 x 3/4"F	
	GX109Y034	20 x 1/2"F	
	GX109Y044	20 x 3/4"F	
	GX109Y045	25 x 3/4"F	
	GX109Y055	25 x 1"F	
	GX109Y056	32 x 1"F	
	GX109Y067	40 x 1 1/4"F	
	GX109Y077	40 x 1 1/2"F	
GX122 	GX122Y003	16 x 16	Codo 90°
	GX122Y004	20 x 20	
	GX122Y005	25 x 25	
	GX122Y006	32 x 32	
GX127 	GX127Y003	16 x 1/2"M	Racor curvo 90°, rosca macho
	GX127Y044	16 x 3/4"M	
	GX127Y043	20 x 1/2"M	
	GX127Y055	20 x 3/4"M	
	GX127Y045	25 x 3/4"M	
	GX127Y056	25 x 1"M	
	GX127Y066	32 x 1"M	
GX128 	GX128X003	16 x Ø15 - L = 300 mm	Racor curvo 90°, con tubo de cobre Ø15 mm
	GX128X004	20 x Ø15 - L = 300 mm	

Serie	Código	Tamaño	Tipo de racor
GX129 	GX129Y033	16 x 1/2"F	Racor curvo 90°, rosca hembra
	GX129Y044	16 x 3/4"F	
	GX129Y034	20 x 1/2"F	
	GX129Y045	20 x 3/4"F	
	GX129Y055	25 x 3/4"F	
	GX129Y056	25 x 1"F	
	GX129Y066	32 x 1"F	
GX139 	GX139Y003	16 x 1/2"F	Racor curvo 90°, rosca hembra, con soporte a pared
	GX139Y004	20 x 1/2"F	
	GX139Y005	20 x 3/4"F	
GX150 	GX150Y003	16 x 16 x 16	Te 
	GX150Y004	20 x 20 x 20	
	GX150Y005	25 x 25 x 25	
	GX150Y006	32 x 32 x 32	
GX151 	GX151Y009	16 x 20 x 16	Te reducida 
	GX151Y014	20 x 16 x 16	
	GX151Y015	20 x 16 x 20	
	GX151Y016	20 x 20 x 16	
	GX151Y017	20 x 25 x 20	
	GX151Y021	25 x 16 x 16	
	GX151Y022	25 x 16 x 20	
	GX151Y023	25 x 16 x 25	
	GX151Y025	25 x 20 x 20	
	GX151Y026	25 x 20 x 25	
	GX151Y028	25 x 25 x 16	
	GX151Y027	25 x 25 x 20	
	GX151Y032	32 x 20 x 20	
GX153 	GX153Y033	16 x 1/2"M x 16	Te rosca macho 
	GX153Y034	20 x 1/2"M x 20	
	GX153Y044	20 x 3/4"M x 20	
	GX153Y045	25 x 3/4"M x 25	
GX154 	GX154Y033	16 x 1/2"F x 16	Te rosca hembra 
	GX154Y034	20 x 1/2"F x 20	
	GX154Y044	20 x 3/4"F x 20	
	GX154Y045	25 x 3/4"F x 25	
GX158 	GX158X003	16 x Ø15 x 16 - L = 300 mm	Te inclinada, cromada, con tubo de cobre Ø15 mm
	GX158X004	20 x Ø15 x 20 - L = 300 mm	
GX165 	GX165Y003	16	Tapón
	GX165Y004	20	
	GX165Y005	25	
GX179 	GX179Y023	16 x adaptador 16	Racor recto, con adaptador
	GX179Y033	16 x adaptador 18	
	GX179Y043	16 x adaptador 1/2"E	
	GX179Y053	16 x adaptador 3/4"E	
	GX179Y034	20 x adaptador 18	
	GX179Y054	20 x adaptador 3/4"E	
GX651 	GX651Y003	16	Válvula de esfera
	GX651Y004	20	
	GX651Y005	25	

Características técnicas - Anillos

Descripción

Los anillos poliméricos especiales han sido diseñados para soportar las tensiones generadas por la expansión durante las fases de instalación y garantizar la unión de los componentes con el paso del tiempo.

El diseño del anillo ha sido estudiado para facilitar su inserción en el tubo, mientras que el borde superior está perfilado para asegurar la posición correcta del anillo durante la instalación.

El color blanco permite utilizar el sistema también a la vista y fuera de los locales técnicos.

Versiones y códigos

Serie	Código	Ø tubo [mm]	Espesor del tubo [mm]
GX61 	GX61Y013	16	1,8
			2,2
	GX61Y014	20	1,9
			2,8
	GX61Y015	25	2,3
			3,5
	GX61Y016	32	2,9
			4,4
	GX61Y017	40	3,7
			5,5

Datos técnicos

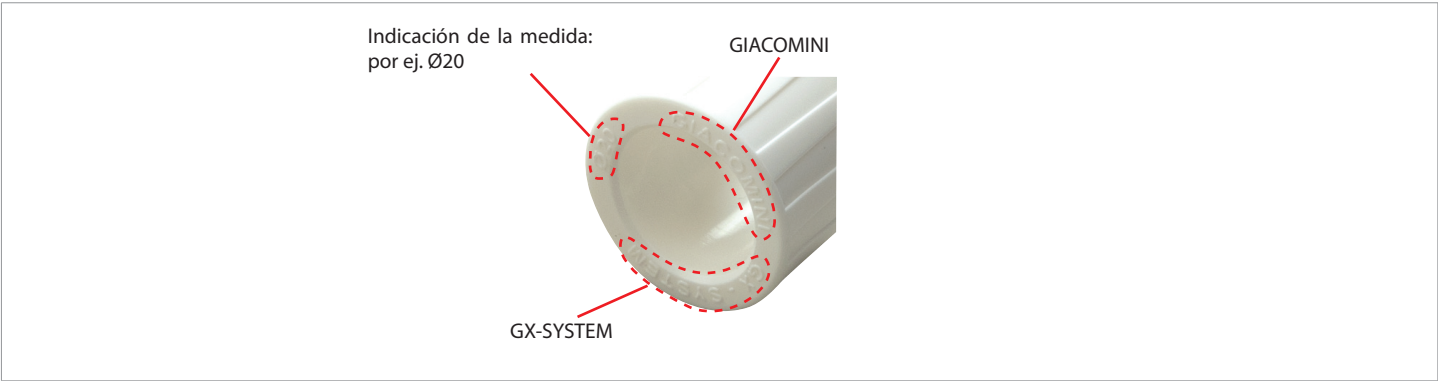
- Aptos para todos los tubos del sistema GX.
- Aptos tanto para instalaciones hidráulicas sanitarias como para instalaciones de calefacción/refrigeración.
- Garantizan la estanqueidad del sistema.
- Perfil para posicionar correctamente el tubo.
- Color blanco.

Materiales

- Material polimérico

Características principales

Los anillos poliméricos llevan indicados en la parte de atrás la **medida**, el **sistema** y el **fabricante** (Giacomini).



Características técnicas - Herramientas

Descripción

Las herramientas del sistema GX permiten realizar las uniones de toda la gama con rapidez y flexibilidad, reduciendo al mínimo la posibilidad de error; además, incluyen todos los tipos de expansores (manuales, con batería, eléctricos) y los adaptadores para combinar diferentes cabezales de expansión. Para reducir el esfuerzo necesario y garantizar una mayor duración de todas las herramientas, además está disponible el lubricante específico para los conos de expansión.


Advertencia.

Todas las baterías de las herramientas del sistema GX deben cargarse a una temperatura superior a 0 °C.


Advertencia.

La grasa lubricante solamente se deberá aplicar al cono de expansión y, bajo ningún concepto, deberá entrar en contacto con los tubos durante la expansión.

Selección de las herramientas

Tipo de expansor	Tipo de tubo	Cabezal de expansión que se debe utilizar	Adaptador para cabezales de expansión
GX200Y101 Expansor manual	16 x 1,8	GX202Y001	-
	20 x 1,9	GX202Y002	
	25 x 2,3	GX202Y003	
GX200Y102 o GX200Y103 Expansor manual	16 x 1,8	GX202Y011	-
	16 x 2,2	GX202Y013	
	20 x 1,9	GX202Y015	
	20 x 2,8	GX202Y016	
	25 x 2,3	GX202Y017	
	25 x 3,5	GX202Y018	
GX200Y003 Expansor de batería 24 V	16 x 1,8	GX202Y011	-
	16 x 2,2	GX202Y013	
	20 x 1,9	GX202Y015	
	20 x 2,8	GX202Y016	
	25 x 2,3	GX202Y017	
	25 x 3,5	GX202Y018	
	32 x 2,9	GX202Y021	
	32 x 4,4	GX202Y022	
	40 x 3,7	GX202Y026	
GX200Y002 Expansor eléctrico 230 V 50-60 Hz; 450 W; 1,8 A	16 x 1,8	GX202Y011	GX203Y001 Adaptador para expansor eléctrico 230 V
	16 x 2,2	GX202Y013	
	20 x 1,9	GX202Y015	
	20 x 2,8	GX202Y016	
	25 x 2,3	GX202Y017	
	25 x 3,5	GX202Y018	
	32 x 2,9	GX202Y021	
	32 x 4,4	GX202Y022	
	40 x 3,7	GX202Y026	
	40 x 5,5	GX202Y027	Utilice el adaptador suministrado con el expansor eléctrico


Nota:

Para realizar instalaciones con el sistema GX se pueden utilizar, además de las herramientas con los códigos mencionados anteriormente, las herramientas compatibles disponibles en el mercado.

Le rogamos ponerse en contacto con el Soporte Técnico para más información sobre la lista de herramientas compatibles.

Versiones y códigos

Serie	Código	Tipo de expansor		Accesorios incluidos	Accesorios opcionales
GX200-M 	GX200Y101	Expansor manual SOLO PN6	- 16x1,8 - 20x1,9 - 25x2,3	• Cabezales de expansión GX202Y001, GX202Y002, GX202Y003 • Maletín de plástico rosa • Grasa lubricante	-
	GX200Y102	Expansor manual PN6 ; PN10 (opcional)		• Cabezales de expansión GX202Y011, GX202Y015, GX202Y017 • Maletín de plástico negro • Grasa lubricante	• Cabezales de expansión GX202Y013, GX202Y016, GX202Y018
	GX200Y103	Expansor manual PN10 ; PN6 (opcional)		• Cabezales de expansión GX202Y013, GX202Y016, GX202Y018 • Maletín de plástico negro • Grasa lubricante	• Cabezales de expansión GX202Y011, GX202Y015, GX202Y017
GX200 	GX200Y003	Expansor de batería 24 V PN6 o PN10		• Batería y cargador 230 V • Maletín metálico	• Cabezales de expansión GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018, GX202Y021, GX202Y022, GX202Y026
	GX200Y002	Expansor eléctrico 230 V		• Adaptador para cabezales de expansión GX202Y027 • Maletín metálico	• Adaptador GX203Y001 para ca- bezales de expansión GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018, GX202Y021, GX202Y022, GX202Y026 • Cabezales de expansión GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018, GX202Y021, GX202Y022, GX202Y026, GX202Y027
GX203	GX203Y001	Adaptador para cabezales de expansión GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018, GX202Y021, GX202Y022, GX202Y026		• Caja de cartón	-
	GX203Y002	Grasa lubricante		-	
GX202 	GX202Y001	Cabezal de expansión Ø 16 x 1,8 mm para GX200Y101		-	-
	GX202Y011	Cabezal de expansión Ø 16 x 1,8 mm para GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y013	Cabezal de expansión Ø 16 x 2,2 mm para GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y002	Cabezal de expansión Ø 20 x 1,9 mm para GX200Y101			
	GX202Y015	Cabezal de expansión Ø 20 x 1,9 mm para GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y016	Cabezal de expansión Ø 20 x 2,8 mm para GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y003	Cabezal de expansión Ø 25 x 2,3 mm para GX200Y101			
	GX202Y017	Cabezal de expansión Ø 25 x 2,3 mm para GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y018	Cabezal de expansión Ø 25 x 3,5 mm para GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y021	Cabezal de expansión Ø 32 x 2,9 mm (tipo H) para GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y022	Cabezal de expansión Ø 32 x 4,4 mm (tipo H) para GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y026	Cabezal de expansión Ø 40 x 3,7 mm (tipo H) para GX200Y002, GX200Y003			
	GX202Y027	Cabezal de expansión Ø 40 x 5,5 mm para GX200Y003			
R990	R990Y001	Tijera para tubos plásticos Ø 16, 20, 25 mm		-	-



Nota:
Para tubos de Ø 32 y 40 mm, utilice una rueda cortatubos común.

Instalación del sistema



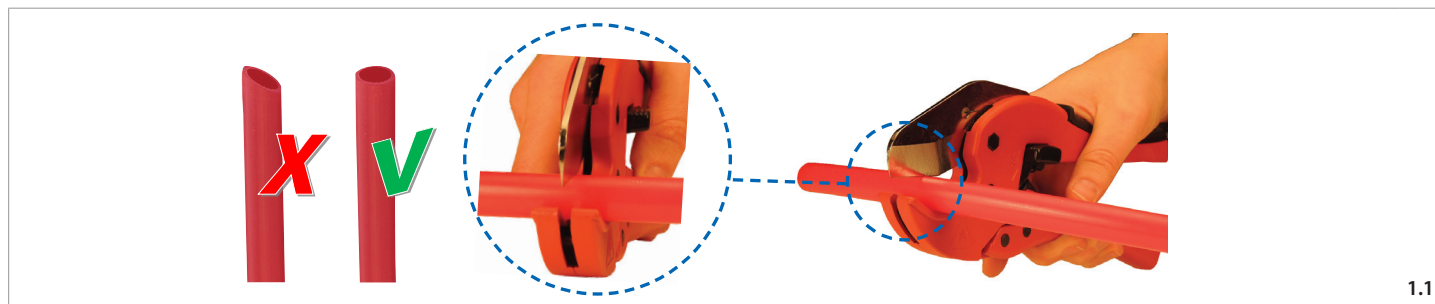
ADVERTENCIA - LEER ATENTAMENTE

- Las operaciones de expansión del tubo y de introducción de los racores deberán realizarse en el mismo lugar, puesto que los racores deben instalarse inmediatamente después de la expansión del tubo.
- La temperatura durante las fases de instalación del sistema GX debe ser superior a -15 °C. Se recomienda trabajar entre 5÷25 °C.
- La instalación debe ser realizada por personal competente y cualificado.

Para la instalación del sistema GX proceda de la manera siguiente:

1) Corte del tubo

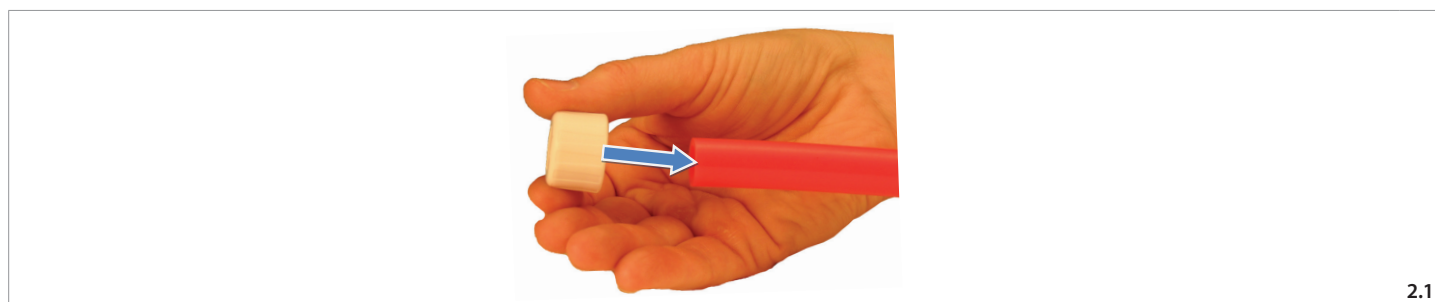
Corte el tubo perpendicularmente a su eje, utilizando la tijera R990 y teniendo cuidado de no deformarlo **(1.1)**.



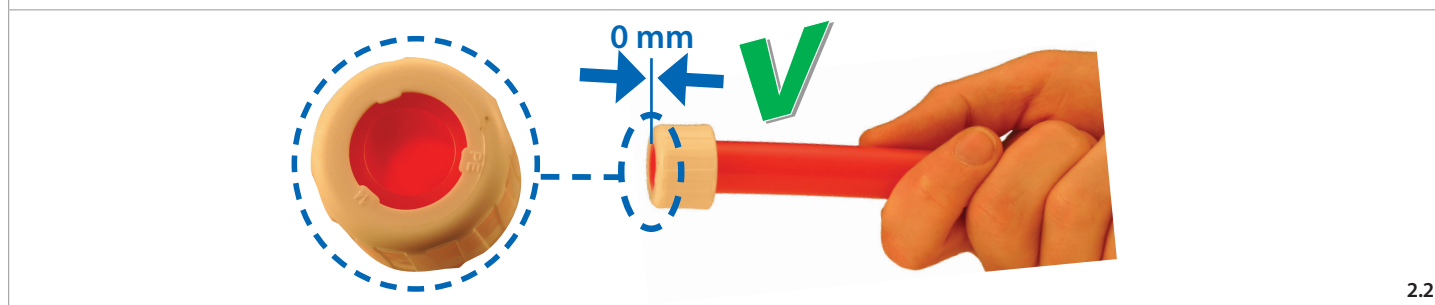
1.1

2) Introducción de los anillos

Introduzca los anillos de plástico en el tubo **(2.1)** comprobando que el tubo esté en contacto con los dientes del anillo **(2.2)**.



2.1



2.2

3) Preparación del expansor

Prepare el expansor enroscando el cabezal de expansión correspondiente **(3.1)**, que deberá seleccionar en función del diámetro de los tubos (para la elección de las herramientas correctas, consulte el apartado "Características técnicas - Herramientas").



3.1



ADVERTENCIA - LEER ATENTAMENTE

Antes de proceder se recomienda **leer atentamente todo el texto de las fases 4 y 5** porque al terminar la fase 4 hay que proceder **inmediatamente** con la fase 5.

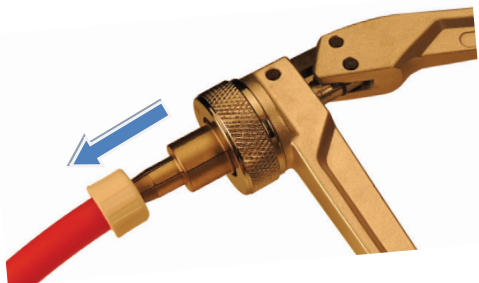
4a) Expansión del tubo... ...con HERRAMIENTA MANUAL

Introduzca el expansor abierto, con el cabezal de expansión, dentro del tubo, hasta donde sea posible, sin forzar (4a.1).

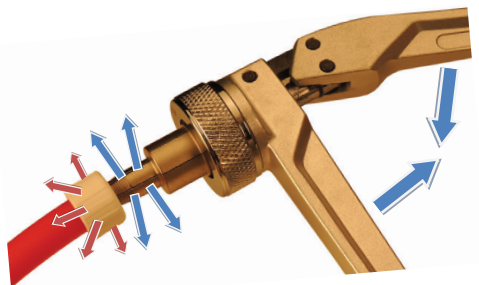
Cierre el expansor para realizar un ensanchamiento progresivo del tubo.

(4a.2). Al finalizar cada expansión del cabezal, gire manualmente el tubo/o el expansor mín. 10° - máx. 45° e introdúzcalo más en el interior del cabezal

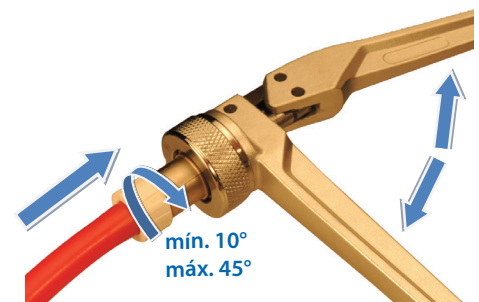
(4a.3). Realice estas operaciones hasta que el cabezal de expansión esté completamente dentro del tubo (4a.4), y luego realice al menos otros 2 ensanchamientos.



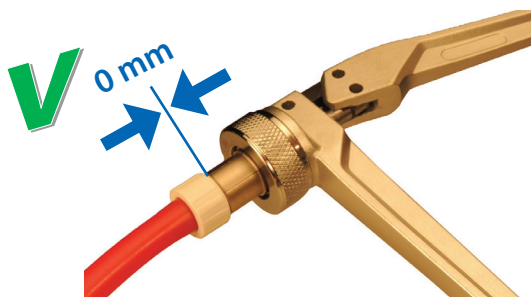
4a.1



4a.2



4a.3

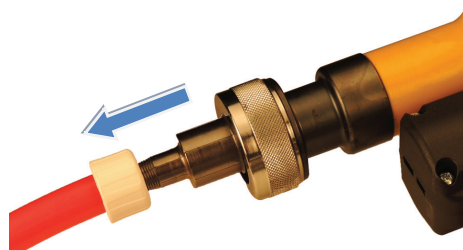


4a.4

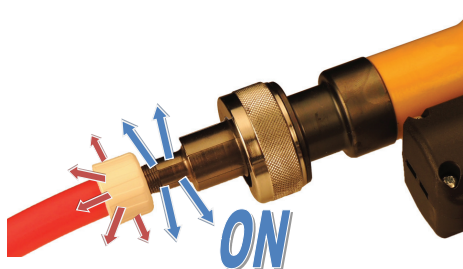
4b) Expansión del tubo... ...con HERRAMIENTA ELÉCTRICA O CON BATERÍA

Introduzca el expansor abierto junto con el cabezal de expansión dentro del tubo, hasta donde se pueda, sin forzar (4b.1).

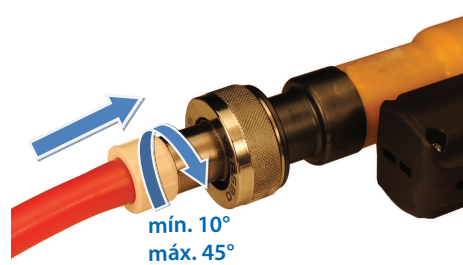
Ponga en marcha el expansor. El cabezal de expansión realizará los pasos de apertura que ensancharán el tubo (4b.2). Al finalizar cada paso de ensanchamiento del cabezal de expansión, gire manualmente el tubo/o el expansor mín. 10° - máx. 45° e introdúzcalo más en el interior del cabezal (4b.3). Realice estas operaciones hasta que el cabezal de expansión esté completamente dentro del tubo (4b.4), y luego realice al menos otros 2 ensanchamientos (en los tubos de Ø 32 x 4,4 mm y 40 x 5,5 mm, realice como mínimo otros 6 ensanchamientos).



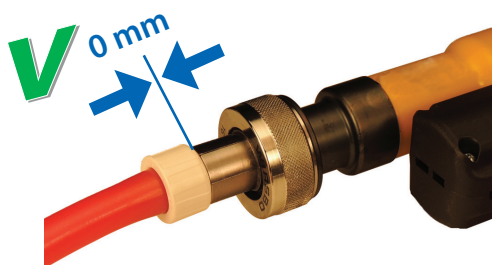
4b.1



4b.2



4b.3



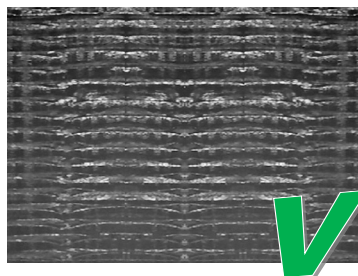
4b.4

**ADVERTENCIA - LEER ATENTAMENTE**

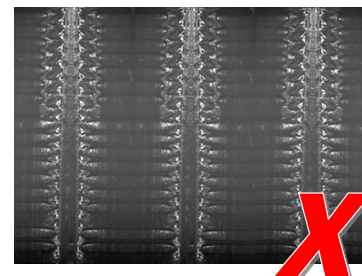
Durante la fase **4a.3/4b.3** es importante realizar la operación de rotación del tubo, o del expansor, mín. 10° - máx. 45°.

De esta manera se evita que el tubo se dilate de manera irregular.

DILATACIÓN REGULAR



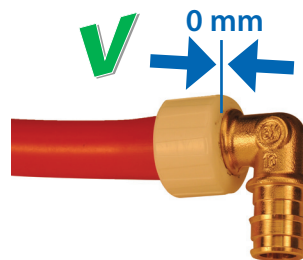
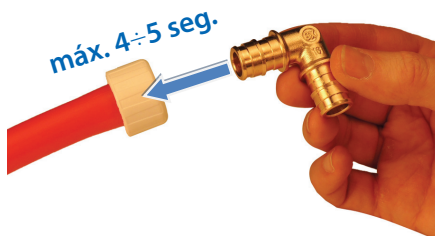
DILATACIÓN IRREGULAR

**Advertencia.**

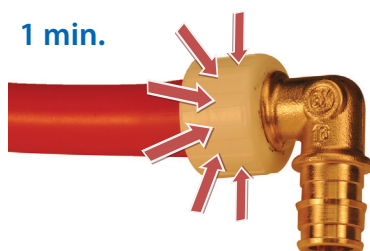
Si durante la fase de ensanchamiento el proceso se interrumpe es **obligatorio** cortar el trozo de tubo y el anillo utilizados. Realice luego la unión utilizando un nuevo trozo de tubo y un nuevo anillo.

5) Introducción del racor

Introduzca **inmediatamente** el racor GX dentro del tubo que se acaba de dilatar. Compruebe que el anillo este en contacto con el collar del racor (**5.1**). El anillo y el tubo anteriormente dilatados empezarán a apretar el racor. Después de 1 minuto la unión del racor ya está completa y puede pasar a la siguiente conexión (**5.2**).



5.1

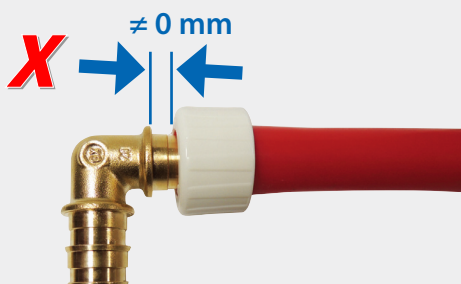


5.2

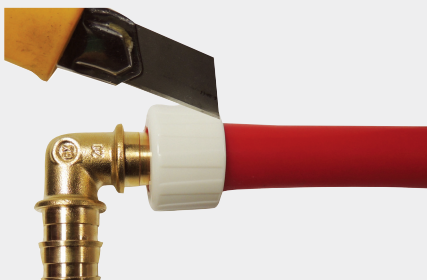
Recuperación del racor

Si el racor no se ha introducido correctamente **(a)**, se puede reutilizar después de haber quitado el anillo y el tubo, tal y como se indica en el procedimiento siguiente:

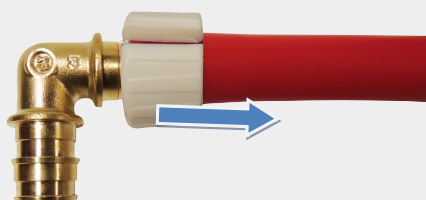
- Corte el anillo con un cúter prestando atención en no cortar el tubo **(b)**.
- Quite el anillo del tubo ensanchándolo manualmente **(c)**.
- Efectúe unos cortes longitudinales en el tubo, distanciándolos 1 cm **(d)**, prestando especial **atención a no cortar el racor** de latón de abajo.
- Quite el tubo flexionándolo manualmente de manera que se ensanche lo suficiente como para poder extraerlo **(e)** (el tubo se puede calentar con aire caliente para facilitar su extracción).
- Si tuviera que volver a introducir el racor en el mismo tubo, no se olvide de extraer el tramo de tubo deformado anteriormente.



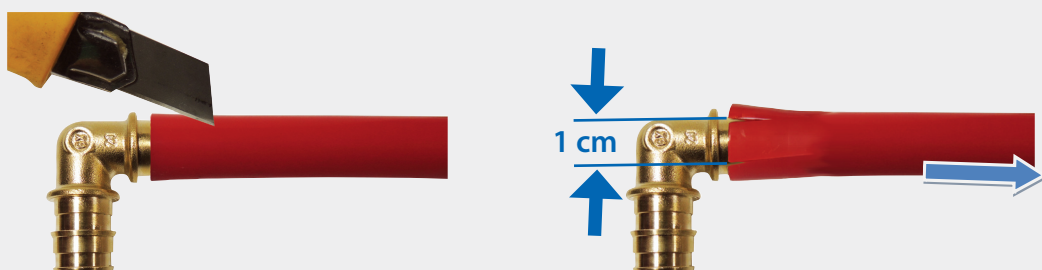
a



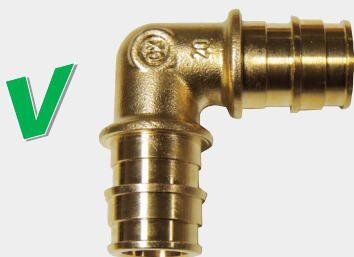
b



c



d



e



Advertencia.
No realice uniones en tramos de tubos que estén deformados o dañados.

6) Instalación de los tubos

Los tubos del sistema GX permiten realizar instalaciones hidráulicas con suma facilidad y rapidez. Para la instalación son necesarias unas simples precauciones relacionadas con la unión del tubo mediante los racores y adaptadores específicos, las curvas de los tubos, la protección contra los rayos solares y los posibles daños del tubo o de la vaina de protección.

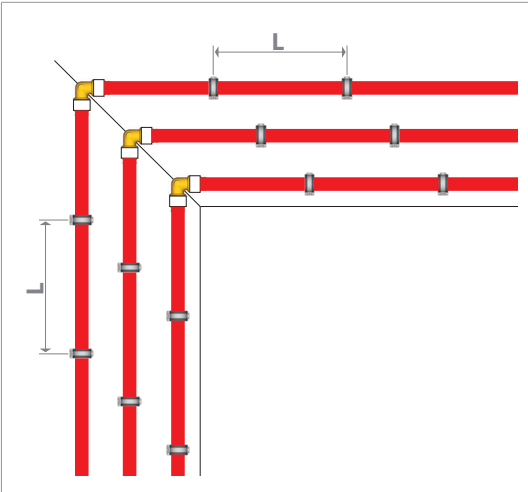
- La conexión de los tubos a los colectores de distribución o a los codos para la conexión de los grifos debe realizarse mediante racores y adaptadores de la medida adecuada para el tubo que se está utilizando.
- La conexión de los tubos al colector debe realizarse de manera que los componentes no estén sometidos a tensiones mecánicas permanentes.
- Todos los materiales utilizados para la fabricación de los tubos se expanden cuando se calientan y se contraen cuando se enfrían: por esta razón, durante la instalación hay que tener siempre en cuenta la variación de longitud (ΔL) generada por las variaciones de temperatura. La diferencia de temperatura y la longitud de los tubos son dos parámetros que determinan la variación de longitud (ΔL). Las variaciones de longitud se pueden calcular con la fórmula siguiente: $\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$ donde:
 ΔL = variación de longitud
 L = longitud del tubo
 α = coeficiente de dilatación lineal (el coeficiente de dilatación lineal es $1,4 \times 10^{-4} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$, con independencia del diámetro del tubo)
 ΔT = diferencia máxima de temperatura en la instalación

Ejemplo: $L = 5 \text{ m}$
 $\alpha = 1,4 \times 10^{-4} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$
 $\Delta T = 63 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (donde $T_{\text{min}} = 7 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y $T_{\text{max}} = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
 $\Delta L = 5000 \times 0,00014 \times 63 = 44 \text{ mm}$

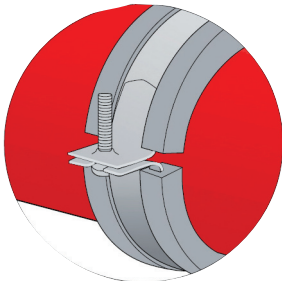
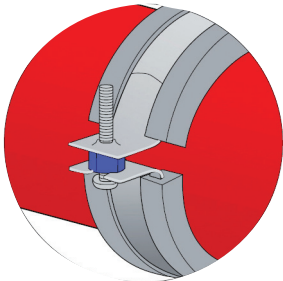


Advertencia.
El instalador del sistema siempre deberá tener en cuenta la variación de longitud del tubo.
En instalaciones vistas, las dilataciones pueden alterar el trazado de las tuberías.

- Cuando se instalan tubos vistos, la longitud de los tubos debe calcularse en función de las necesidades de la instalación y deben calcularse atentamente las distancias entre los soportes de los tubos. La distancia mínima entre cada soporte (L) dependerá del diámetro del tubo utilizado y se resume en la tabla siguiente.

	Ø exterior del tubo	Distancia máx. entre cada soporte (L)
	16 mm	80 cm
	20 mm	120 cm
	25 mm	150 cm
	32 mm	160 cm
	40 mm	170 cm

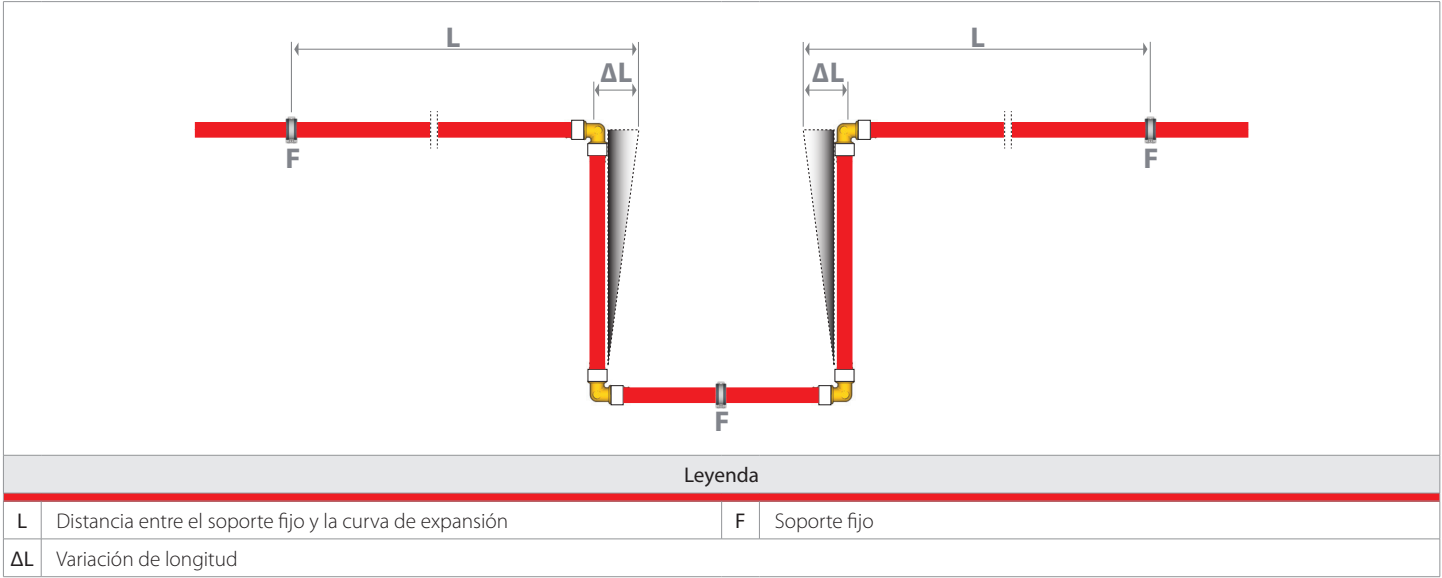
- Los soportes utilizados en las instalaciones vistas desempeñan dos funciones principales: sujetan el tubo y permiten las dilataciones térmicas. Los soportes pueden ser **fijos**, cuando fijan el tubo; o **deslizantes**, cuando permiten el deslizamiento del tubo causado por las dilataciones térmicas.

Soporte fijo	Soporte deslizante
	

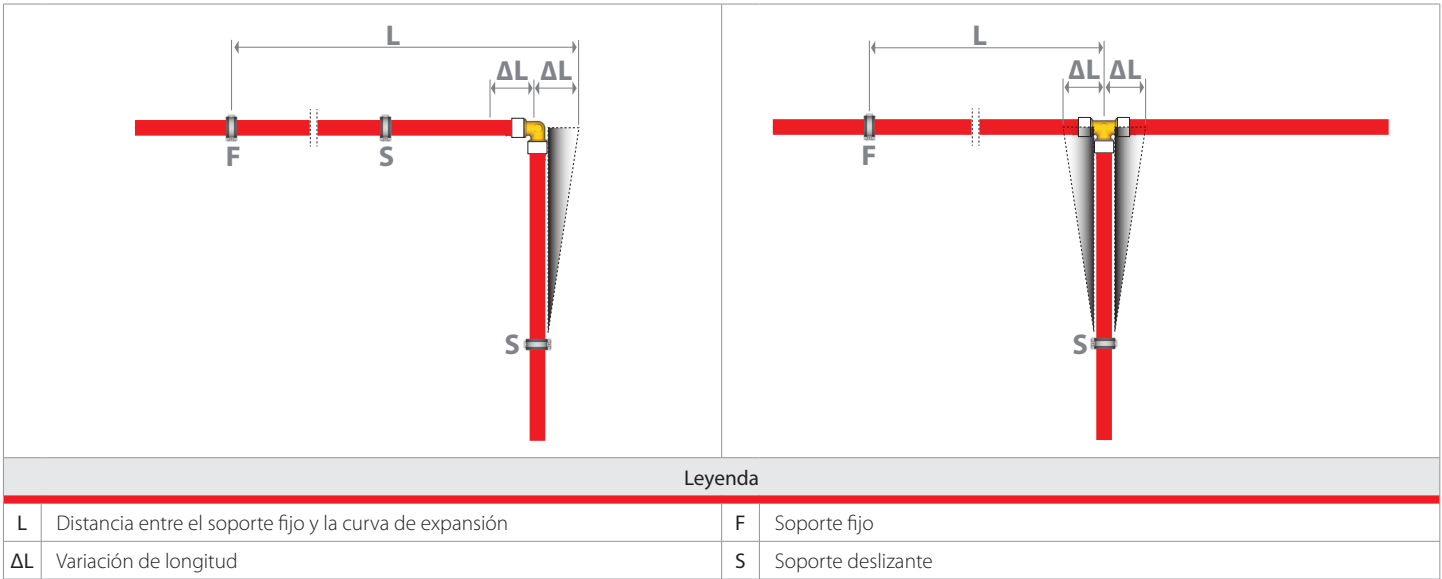


Advertencia.
Fije el tubo utilizando abrazaderas de plástico. No utilice abrazaderas metálicas sin protecciones porque podrían dañar el tubo.

• En los tramos largos de tuberías rectas, para absorber las posibles variaciones de longitud, es aconsejable introducir al menos una curva de expansión cada 10 m de tubo, tal y como se ilustra en el esquema siguiente.



• Para realizar las curvas de expansión es fundamental utilizar racores y colocar correctamente los soportes fijos y los soportes deslizantes, como se muestra en el siguiente esquema. Se recomienda utilizar curvas de expansión siempre que la tubería presente un cambio de dirección (con tubos de diámetro igual o superior a 32 mm es obligatorio utilizar curvas de expansión).



- El radio de curvatura durante la instalación de los tubos de Ø 16, 20 y 25 mm debe ser 8 veces superior al diámetro externo del tubo; dicho valor puede reducirse a 5 veces el diámetro exterior del tubo únicamente si se utiliza la curva guía-tubo **R549P**.
- El radio de curvatura durante la instalación de los tubos de Ø 32 y 40 mm debe ser 15 veces superior al diámetro externo del tubo.
- La curvatura puede realizarse en frío o en caliente utilizando aire caliente (máx. 100 °C).
- En ningún caso deberán calentarse los tubos con llamas abiertas ni con fuentes de calor que tengan altas temperaturas y puedan provocar fusiones locales en el tubo.
- La extracción de los tubos de la serie R993, R994 y R995 está garantizada solamente si se efectúan curvas con un radio mínimo superior a 8 veces el diámetro externo del tubo.
- Los tubos donde ya se hayan montado los racores no deben doblarse.
Si, por razones técnicas, fuera inevitable doblarlos, la zona del tubo que está en proximidad del racor no deberá estar sujeta a tensiones permanentes.
- Es necesario instalar dos racores consecutivos a la suficiente distancia para que no se generen tensiones recíprocas en todos los componentes, ya sea durante la instalación, ya sea durante el funcionamiento de la instalación.
- En las instalaciones vistas, el tubo siempre tiene que estar protegido de los rayos ultravioletas porque pueden alterar las características físico-químicas del mismo.

- Evite que los tubos permanezcan expuestos durante mucho tiempo a las radiaciones solares o a lámparas fluorescentes.
- Si el tubo se instala oculto sin vaina de protección, deberá ser recubierto con un grosor de mortero de mínimo 15 mm para evitar que se produzcan grietas en el enfoscado debidas a la dilatación térmica.
- Evite siempre que sea posible instalar los racores ocultos. De no ser posible, hágalo de manera que el racor se pueda inspeccionar o protéjalo del contacto con los materiales de construcción e identifique su posición en la documentación del proyecto.
- Después de haber instalado los tubos y antes de cubrirlos (si procede), se recomienda realizar una prueba a presión de la instalación para localizar de manera inmediata las posibles pérdidas (véase el apartado "Prueba de presión").
- Después de la prueba de presión, deberá realizar la protección de las vainas recubriéndolas con cemento para evitar aplastamientos de los tubos o alteraciones de la instalación.
- Evite la formación de hielo porque las dilataciones debidas al cambio de estado podrían dañar el tubo.
- Si tuviera que sustituir un tubo dañado, utilice la junta específica de la serie **R576** siguiendo las correspondientes instrucciones.

Precauciones de almacenaje

- Almacene el tubo en lugar cubierto y seco para evitar que la humedad dañe el embalaje.
- Mantenga el tubo en los embalajes específicos evitando la exposición directa a los rayos solares.
- Preste especial atención durante las fases de transporte e instalación.
- Evite que el tubo entre en contacto con objetos afilados que puedan arañarlo y cortarlo.
- Evite la formación de hielo porque las dilataciones debidas al cambio de estado podrían dañar el tubo.
- Evite que el tubo entre en contacto con llamas abiertas.
- Evite que el tubo entre en contacto con disolventes químicos o pinturas.

7) Prueba de presión

Es obligatorio realizar la prueba de presión en todas las instalaciones del sistema GX antes de ponerlo en funcionamiento.

El sistema se puede poner a presión después de 30 minutos a una temperatura de $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (para temperaturas más bajas, consulte la tabla 1).

La presión máxima de prueba, que nunca se debe superar, es 15 bar (1,5 MPa; 200 psi).

Después de 24 h, a $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ la conexión tiene una fuerza igual a la del tubo.

La prueba de presión se realiza de la manera siguiente:

- 1) Quite el aire del sistema y póngalo a una presión de 0,5 bar.
- 2) Si después de 15 minutos no se observan pérdidas, aumente la presión a 1,5 veces la presión de funcionamiento y manténgala durante 30 minutos como mínimo, controlando las uniones visualmente.
- 3) Reduzca la presión a 0,5 veces la presión de funcionamiento y manténgala durante 90 minutos:
 - si la presión permanece constante o aumenta ligeramente significa que el sistema no pierde;
 - si la presión disminuye significa que hay una pérdida en el sistema.

Intervalo de temperatura	Tiempo de espera antes de realizar la prueba de presión
$> 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	0,5 h
$0 \div 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	1,5 h
$0 \div -5\text{ }^{\circ}\text{C}$	3,0 h
$-5 \div -10\text{ }^{\circ}\text{C}$	4,0 h
$-10 \div -15\text{ }^{\circ}\text{C}$	10,0 h

Tabla 1

Ejemplos de prueba de presión

Ejemplo para sistema de Clase 1, 2, 5

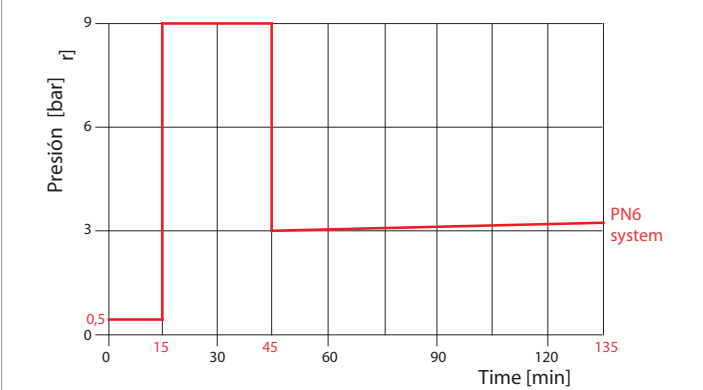
Presión de funcionamiento = 6 bar

Presión de prueba inicial: 0,5 bar [durante 15 min]

Presión de prueba después de 15 min: $6 \cdot 1,5 = 9\text{ bar}$ [durante 30 min]

Presión de prueba después de 45 min: $6 \cdot 0,5 = 3\text{ bar}$ [durante 90 min]

Presión $\geq 3\text{ bar}$ ($6 \cdot 0,5$) = el sistema no pierde [durante los 90 min]



Ejemplo para sistema de Clase 1, 2, 4, 5

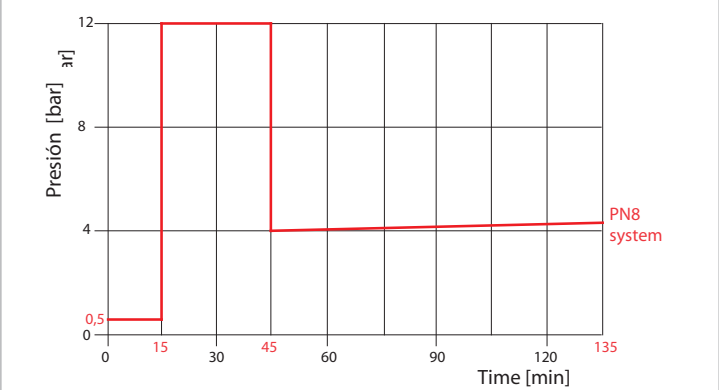
Presión de funcionamiento = 8 bar

Presión de prueba inicial: 0,5 bar [durante 15 min]

Presión de prueba después de 15 min: $8 \cdot 1,5 = 12\text{ bar}$ [durante 30 min]

Presión de prueba después de 45 min: $8 \cdot 0,5 = 4\text{ bar}$ [durante 90 min]

Presión $\geq 4\text{ bar}$ ($8 \cdot 0,5$) = el sistema no pierde [durante los 90 min]



Ejemplo para sistema de Clase 1, 2, 4, 5

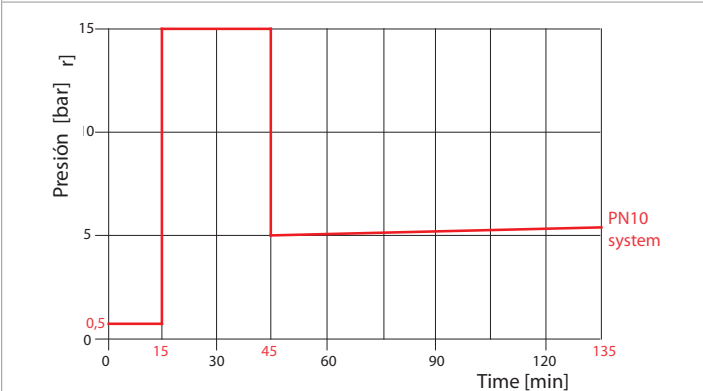
Presión de funcionamiento = 10 bar

Presión de prueba inicial: 0,5 bar [durante 15 min]

Presión de prueba después de 15 min: $10 \cdot 1,5 = 15\text{ bar}$ [durante 30 min]

Presión de prueba después de 45 min: $10 \cdot 0,5 = 5\text{ bar}$ [durante 90 min]

Presión $\geq 5\text{ bar}$ ($10 \cdot 0,5$) = el sistema no pierde [durante los 90 min]



Nota:

Para las clases del sistema, consulte el anexo EN ISO 15875 bajo el apartado "Características técnicas - Tubos".

Garantía del sistema

Todos los productos y componentes suministrados por Giacomini han sido sometidos a numerosos controles para asegurar su alta calidad, garantizada por el sistema de gestión de calidad conforme a la norma UNI EN ISO 9001.

Todos los productos y los componentes suministrados por Giacomini están sujetos a la garantía y las responsabilidades indicadas en las directivas 1994/44/CE, 2001/95/CE y 85/374/CEE.

La garantía no tendrá validez en los siguientes casos:

- 1) Si el sistema GX se utiliza para distribuir fluidos no compatibles con los materiales.
- 2) Si presenta defectos visibles en el momento de la instalación o durante la prueba de estanqueidad bajo presión de la instalación.
- 3) Si no se respetan las instrucciones de instalación.
- 4) Si los tubos conectados a los racores son de un material o de dimensiones no compatibles.
- 5) Si el sistema GX se instala utilizando componentes o herramientas no compatibles o no fabricadas por Giacomini

Referencias normativas

- EN ISO 15875 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría
- DIN 16892 Sistemas de canalización en materiales plásticos - Requisitos técnicos
- DIN 4726 Sistemas de canalización en materiales plásticos - Requisitos técnicos

Especificaciones de producto

Sistema de distribución para instalaciones sanitarias e instalaciones de calefacción y refrigeración, tradicionales o radiantes, compuesto por **tubos** de PEX-b y **racores** de latón con estanqueidad garantizada mediante un **anillo polimérico**.

Los tubos del sistema GX están reticulados por el método del silano (PEX-b) y verificada su conformidad con la norma EN ISO 15875; los tubos son aptos para la distribución de agua para usos sanitarios de conformidad con el Decreto Ministerial italiano 174 de 06/04/2004; clase de empleo: clase 1, 2, 4 y 5 (EN ISO 15875).

Los racores están fabricados en latón CW617N (CuZn40Pb2) de conformidad con las normas EN12164, EN12165, DIN50930-6 y la lista UBA prevista en la iniciativa de los 4MS para poder utilizarlos también en instalaciones sanitarias. La gama de racores roscados cumple la norma internacional ISO 228.

Los anillos poliméricos son aptos para todos los tubos del sistema GX, ya sea para instalaciones hidráulicas sanitarias, ya sea para instalaciones de calefacción/refrigeración; el diseño de los anillos presenta un borde superior perfilado para garantizar su montaje correcto en el tubo durante la instalación.

Para completar el sistema hay disponible una amplia gama de herramientas específicas (expansores manuales, de batería, eléctricos; cabezales de expansión).



Nota:

Los códigos indicados en este documento técnico están sujetos a posibles variaciones sin previo aviso. Le rogamos comprobar los códigos actualmente disponibles en el catálogo en vigor.



Más información

Para más información consultar la página web www.giacomini.com o dirigirse al servicio técnico: ☎ +39 0322 923372 📠 +39 0322 923255 ✉ 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