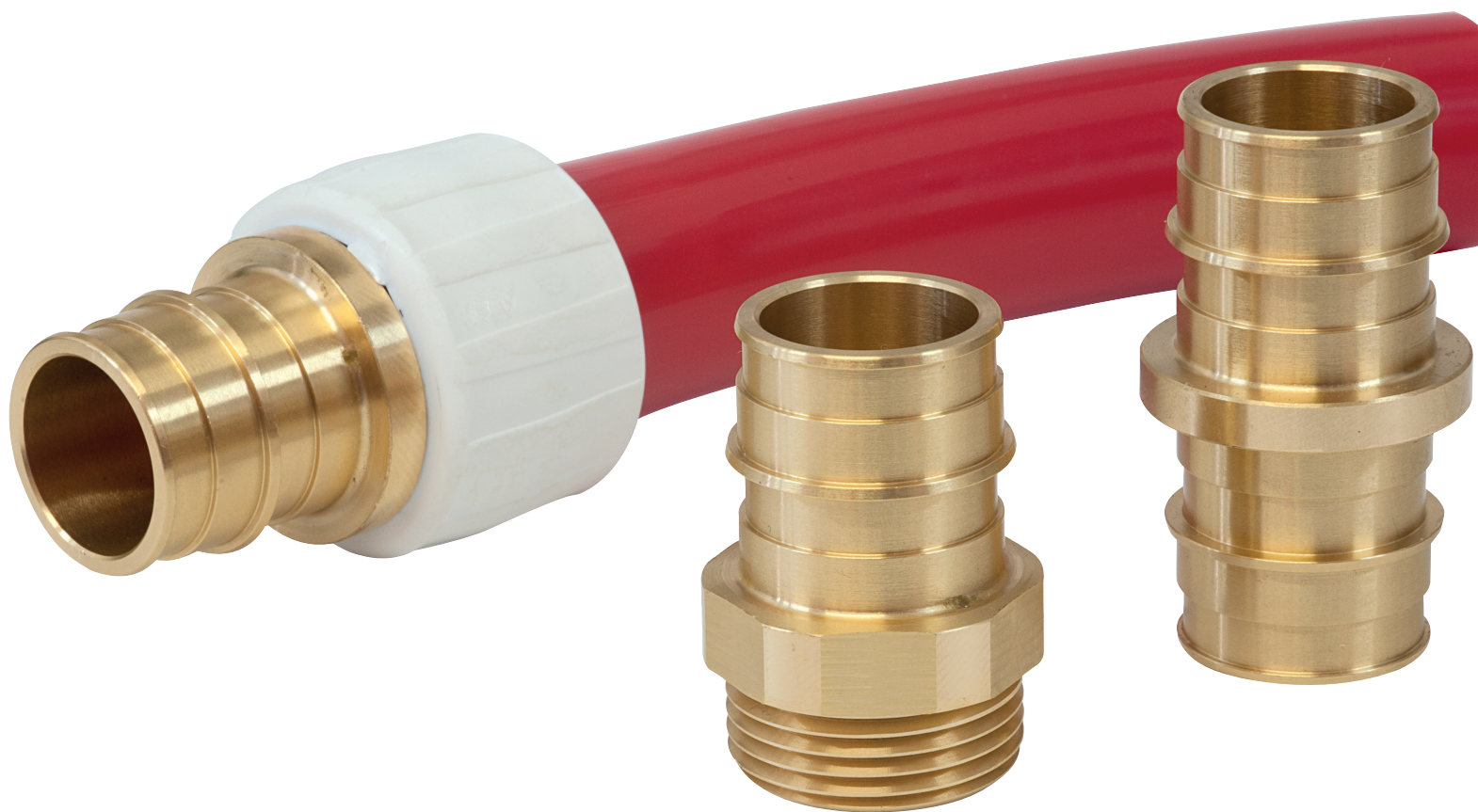




SYSTÉM GX



GIACOMINI
WATER E-MOTION

Technická dokumentace

0756CZ

1	Systém GX
1	Výhody a vlastnosti
1	Technická specifikace - Spoj GX
2	Technická specifikace - Trubky
6	Technická specifikace - Spojky
8	Technická specifikace - Kroužky
9	Technická specifikace - Nářadí
11	Instalace systému
19	Záruka na systém
19	Související legislativa
19	Specifikace

GX systém (Giacomini eXpansion System)

Rozvodný systém pro sanitární systémy, tradiční i sálavé systémy vytápění a chlazení, tvořený **potrubím** z PEX-b, mosaznými **fitinkami** a polymerovými kroužky. Těsnost a spolehlivost systému po celou dobu jeho životnosti jsou zaručeny tvarovou pamětí plastových komponent a speciálním profilem fitinek.



INSTRUKČNÍ VIDEO

Výhody a vlastnosti

Potrubí, vyrobená z polyetylénu (PEX-b), jsou navržena tak, aby odolávala korozi; jsou vyrobená v souladu s nejpřísnějšími normami, aby vydržela dlouhodobé působení **vysokých teplot a tlaku** hydraulického systému, přičemž splňují nejpřísnější hygienické standardy.

Kroužek z technického polymeru je navržen tak, aby odolával namáhání vyvolanému roztažením ve fázi instalace a aby **dlouhodobě zajišťoval spojení** mezi trubkou a fitinkou.

Široká škála mosazných **fitinek** je vyráběna z materiálů splňujících nejvyšší kvalitativní mezinárodní standardy z hlediska spolehlivosti, životnosti a vhodnosti pro styk se sanitární vodou. K zajištění tlakové těsnosti systému byl vyvinut profil fitinek nevyžadující použití O-kroužku; optimalizací projektu bylo možné docílit **jednotné řady fitinek** pro všechny třídy a tlaky použití.

Řada závitových fitinek splňuje mezinárodní normu ISO 228 (ČSN EN ISO 228). Charakteristiky systému zaručují **rychlou instalaci** a společně s nízkým počtem komponent přispívají ke **snížení celkové ceny systému** a ke zvýšení jeho bezpečnosti.

Použitím celoprůchodných fitinek a PEX-b potrubí s velmi nízkou hrubostí vnitřního povrchu jsou navíc sníženy tlakové ztráty celého systému a v důsledku toho i **provozní náklady systému** po celou dobu jeho životnosti.

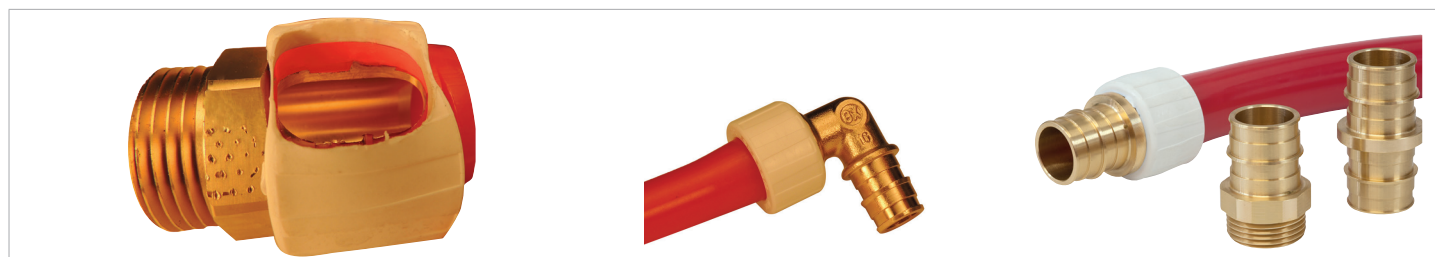
Komponenty systému GX splňují hlavní normy upravující problematiku materiálů ve styku se **sanitární vodou**.

Trubky PEX-b	Mosazné spojky
	
Polymerové kroužky	Nářadí
	

Technická specifikace - Spoj GX

Spojovací prvky systému GX využívají tvarové paměti plastových materiálů, přičemž je tato vlastnost maximalizována díky speciálnímu profilu armatur. Postupné roztažení potrubí s nasazeným kroužkem umožňuje nasunout fitinku, jež je v krátké době sevřena díky síle generované pružným smrštěním polymerových kroužků.

Po dokončení smrštění přesahuje mechanická pevnost spoje pevnost samotného potrubí.



Technická specifikace - Trubky

Popis

Potrubí ze síťovaného polyethylenu vysoké hustoty (PEX-b) systému GX umožňují rozvod teplé i studené vody pro sanitární účely nebo pro vytápění/chlazení. Rozvod vody PEX-b potrubím představuje moderní techniku, vykazující ve srovnání s tradičními rozvody železným nebo měděným potrubím mnoho výhod, jako je jednoduchost a rychlost instalace a s tím související výrazná úspora pracovní síly, možnost vyhnout se podomítkovým svarům a mechanickým spojům, v nichž by v průběhu času mohlo docházet k únikům kapaliny, a v neposlední řadě dlouhá životnost materiálu, nepodléhajícího inkrustacím a elektrochemickým jevům. Nelze opomenout ani nízkou tepelnou vodivost, jež je cca 100krát nižší než v případě železa a 700krát nižší než u mědi, a nízkou provozní hlučnost, danou vysokou akustickou izolační schopností síťovaného polyethylenu.

PEX-b potrubí je výhodné u rozvodů s nízkým provozním tlakem vody, jelikož díky jeho nízké drsnosti dochází pouze k malým tlakovým ztrátám a spotřebičům je tak zaručeno minimální průtočné množství. Systém GX umožňuje také realizaci tzv. „vyměnitelných systémů“ v případě použití opláštěných potrubí R993, R994 nebo R995. V případě proděravění nebo ucpání trubky, způsobeného z náhodných důvodů, je možné poškozené potrubí snadno a rychle nahradit novým potrubím, aniž by došlo k poškození podlahy či zdiva.

Verze a kódy

Série	Použití	Kód	Rozměr [mm]	Balení [m]	Kyslíková bariéra	Barva trubky	Ochranná trubka
R996 	Sanitární systémy	R996Y151	16 x 1,8	4 (v tyčích)	NE	Neutrální	NE
		R996Y150	16 x 1,8	100	NE	Neutrální	NE
		R996Y026	16 x 2,2	100	NE	Neutrální	NE
		R996Y152	20 x 1,9	4 (v tyčích)	NE	Neutrální	NE
		R996Y143	20 x 1,9	50	NE	Neutrální	NE
		R996Y082	20 x 1,9	200	NE	Bílá	NE
		R996Y032	20 x 2,8	50	NE	Neutrální	NE
		R996Y153	25 x 2,3	4 (v tyčích)	NE	Neutrální	NE
		R996Y144	25 x 2,3	50	NE	Neutrální	NE
		R996Y154	32 x 2,9	4 (v tyčích)	NE	Neutrální	NE
	Sanitární systémy Topné a/nebo chladicí systémy	R996Y146	40 x 3,7	4 (v tyčích)	NE	Neutrální	NE
		R996Y155	16 x 1,8	4 (v tyčích)	ANO	Neutrální	NE
		R996Y140	16 x 1,8	100	ANO	Neutrální	NE
		R996Y141	16 x 1,8	240	ANO	Neutrální	NE
		R996Y142	16 x 1,8	600	ANO	Neutrální	NE
		R996Y130	16 x 2,2	100	ANO	Neutrální	NE
		R996Y156	20 x 1,9	4 (v tyčích)	ANO	Neutrální	NE
		R996Y157	20 x 1,9	100	ANO	Neutrální	NE
		R996Y131	20 x 2,8	100	ANO	Neutrální	NE
		R996Y158	25 x 2,3	4 (v tyčích)	ANO	Neutrální	NE
		R996Y159	25 x 2,3	50	ANO	Neutrální	NE
		R996Y132	25 x 3,5	50	ANO	Neutrální	NE
		R996Y160	32 x 2,9	4 (v tyčích)	ANO	Neutrální	NE
		R996Y135	32 x 4,4	4 (v tyčích)	ANO	Neutrální	NE
		R996Y161	40 x 3,7	4 (v tyčích)	ANO	Neutrální	NE
		R996Y134	40 x 5,5	4 (v tyčích)	ANO	Neutrální	NE
R996T 	Topné a/nebo chladicí systémy	R996TY227	16 x 2,0	100	ANO	Červená	NE
		R996TY219	16 x 2,0	240	ANO	Červená	NE
		R996TY264	16 x 2,0	600	ANO	Červená	NE
		R996TY221	20 x 2,0	100	ANO	Červená	NE
		R996TY222	20 x 2,0	240	ANO	Červená	NE
		R996TY253	20 x 2,0	400	ANO	Červená	NE
R994 	Sanitární systémy	R994Y010	16 x 1,8	50	NE	Neutrální	Červená
		R994Y026	16 x 2,2	50	NE	Neutrální	Červená
		R994Y014	20 x 1,9	50	NE	Bílá	Červená
		R994Y044	20 x 1,9	50	NE	Neutrální	Červená
		R994Y032	20 x 2,8	50	NE	Neutrální	Červená
R993 	Sanitární systémy	R993Y010	16 x 1,8	50	NE	Neutrální	Modrá
		R993Y026	16 x 2,2	50	NE	Neutrální	Modrá
		R993Y014	20 x 1,9	50	NE	Bílá	Modrá
		R993Y044	20 x 1,9	50	NE	Neutrální	Modrá
		R993Y510	20 x 1,9	50	NE	Bílá	Modrá (extra silný)
		R993Y032	20 x 2,8	50	NE	Neutrální	Modrá
R995 	Sanitární systémy	R995Y026	16 x 2,2	50	NE	Neutrální	Černá
		R995Y056	16 x 2,2	75	NE	Neutrální	Černá
		R995Y032	20 x 2,8	50	NE	Neutrální	Černá
		R995Y062	20 x 2,8	75	NE	Neutrální	Černá

- Potrubí vhodná jak pro rozvody sanitární vody, tak pro systémy vytápění/chlazení.
- Stupeň sítování > 65 %, jelikož sítování silanem (PEX-b) je „trojrozměrné“, je molekulární vazba těsnější a procento vyžadované normou je proto nižší ve srovnání s PEX-a (> 70 %).
- **Vyšší odolnost proti chlorovým roztokům** v porovnání s PEX-a díky vyšší hustotě.
- Drsnost vnitřního povrchu trubky je nižší než u potrubí PEX-a (**nižší tlakové ztráty**).

Technické údaje

Potrubí systému GX sítovaný polyetylén (PEX-b) a je v souladu s normou ČSN EN ISO 15875.

Proces chemického sítování jim dodává takové mechanické, chemické a tepelné vlastnosti, jež je předurčují k danému použití a zajišťují jejich vysokou kvalitu a spolehlivost. Výrobou je zaručeno získání zcela netoxického výrobku, vhodného k rozvodům vody pro sanitární účely.

- Oblast použití: třída 1, 2, 4 a 5 (ČSN EN ISO 15875)
- Hustota: 0,94 g/cm³
- Stupeň sítování > 65 % (ČSN EN ISO 15875)
- Součinitel tepelné vodivosti: 0,35 W/(m K) pro R996, R993, R994, R995
0,38 W/(m K) pro R996T
- Koeficient délkové roztažnosti α : při 20 °C: $1,4 \times 10^{-4}$ m/(m · K)
při 100 °C: $2,0 \times 10^{-4}$ m/(m · K)
- Tepelná vodivost trubky v trubce na vzduchu (ochranná hadice 25 mm): 0,23 W/(m · K)
(ochranná hadice 30 mm): 0,21 W/(m · K)

Výpočet životnosti trubky s použitím pevnostní izotermie

Pro výpočet životnosti potrubí se použije následující vzorec:

$$\sigma_v = p(D-s)/2s \cdot k$$

kde

σ_v = výpočtové napětí [MPa]

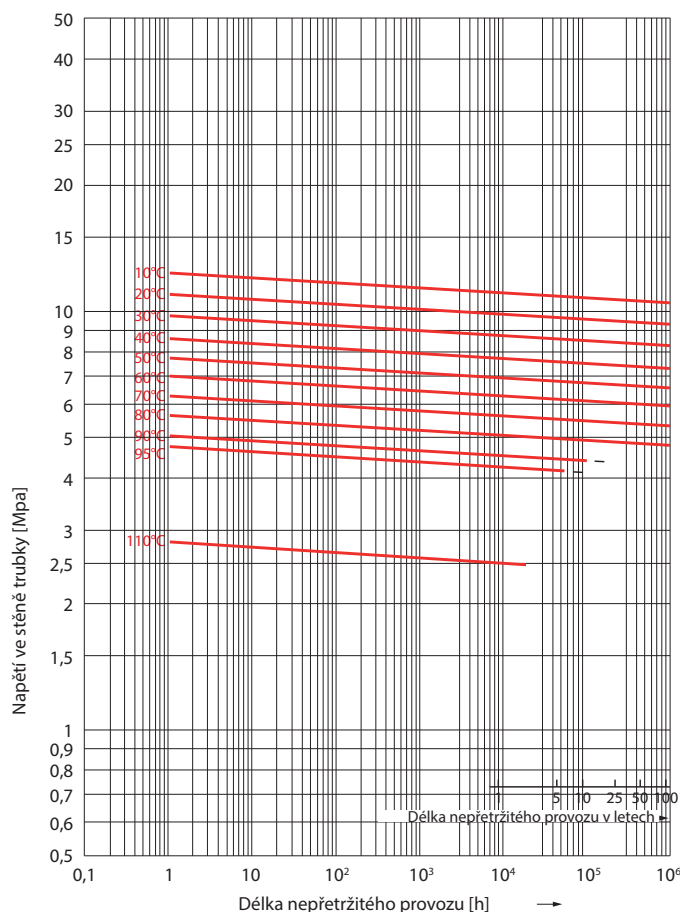
p = maximální tlak [MPa]

D = vnější průměr trubky [mm]

s = síla stěny [mm]

k = koeficient bezpečnosti

Tlakové ztráty u vody 50 °C



Tlakové ztráty u vody 50 °C

Průtok [l/h]	16 x 1,8 (vnitř. Ø 12,4 mm) [kPa/m]	16 x 2,2 (vnitř. Ø 11,6 mm) [kPa/m]	20 x 1,9 (vnitř. Ø 16,2 mm) [kPa/m]	20 x 2,8 (vnitř. Ø 14,4 mm) [kPa/m]	25 x 2,3 (vnitř. Ø 20,4 mm) [kPa/m]	25 x 3,5 (vnitř. Ø 18,0 mm) [kPa/m]	32 x 2,9 (vnitř. Ø 26,2 mm) [kPa/m]	32 x 4,4 (vnitř. Ø 23,2 mm) [kPa/m]	40 x 3,7 (vnitř. Ø 32,6 mm) [kPa/m]	40 x 5,5 (vnitř. Ø 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	-

Korekční faktor pro teploty odlišné od 50 °C

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Faktor	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


Poznámka.

Tlakové ztráty pro trubku R996T v rozměrech 16 x 2 a 20 x 2 naleznete v katalogovém listu 0129CZ.

PŘÍLOHA: ČSN EN ISO 15875

Klasifikace provozních podmínek

Požadavky na provozní parametry v potrubí podle ČSN EN ISO 15875 jsou stanoveny pro projektovou dobu životnosti 50 let.

Oblast použití	T_{oper} [°C]	Doba při T_{oper} [roky]	T_{max} [°C]	Doba při T_{max} [roky]	T_{mal} [°C]	Doba při T_{mal} [h]
TŘÍDA 1 Teplá užitková voda (60 °C)	60	49	80	1	95	100
TŘÍDA 2 Teplá užitková voda (70 °C)	70	49	80	1	95	100
TŘÍDA 4 Podlahové topení a nizkotepelní radiátory	20	následuje 2,5	70	2,5	100	100
	40	následuje 20				
	60	následuje 25				
TŘÍDA 5 Radiátorové a vysokotepelní vytápění	20	následuje 14	90	1	100	100
	60	následuje 25				
	80	následuje 10				

- Provozní teplota (T_{oper}): provozní teplota stanovená pro danou oblast použití, vyjádřená v °C.
- Maximální provozní teplota (T_{max}): nejvyšší hodnota provozní teploty, povolená pouze pro omezený časový úsek.
- Poruchová teplota (T_{mal}): nejvyšší hodnota teploty, jež může nastat v případě havárie kontrolních systémů (možná a povolená délka trvání takové hodnoty je 100 hod za 50 let nepřetržitého provozu).

Pro každou třídu aplikace lze maximální provozní tlak zjistit z následující tabulky:

ROZMĚŘ	PN6	TŘÍDA 1	TŘÍDA 2	TŘÍDA 4	TŘÍDA 5
16 x 1,8		8 bar	8 bar	10 bar	8 bar
16 x 2,0		není dostupný	není dostupný		
20 x 2,0					
20 x 1,9		6 bar	6 bar	8 bar	6 bar
25 x 2,3					
32 x 2,9					
40 x 3,7					
ROZMĚŘ	PN10	TŘÍDA 1	TŘÍDA 2	TŘÍDA 4	TŘÍDA 5
16 x 2,2		10 bar			
20 x 2,8					
25 x 3,5					
32 x 4,4					
40 x 5,5					

Všechny trubky jsou vhodné pro rozvody studené vody po dobu 50 let při teplotě 20 °C a provozním tlaku 10 bar.



Poznámka.

Tlaková zkouška systému viz příslušný odstavec věnovaný instalaci systému.

Technická specifikace - Spojky

Popis

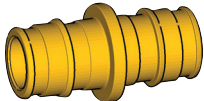
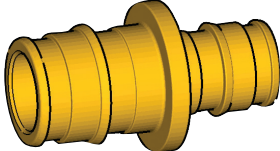
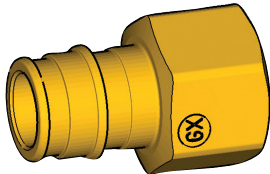
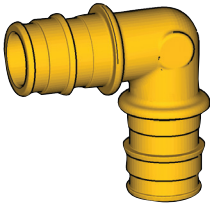
Fitinky jsou vyrobeny z mosazi CW617N (CuZn40Pb2) v souladu s normami ČSN EN12164, ČSN EN12165, DIN50930-6 a UBA list Iniciativy 4 členských států (4MS) tak, aby mohly být používány i v sanitárních systémech.

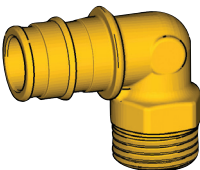
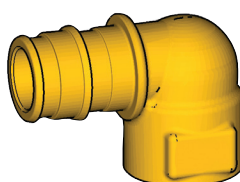
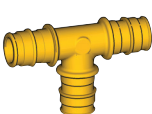
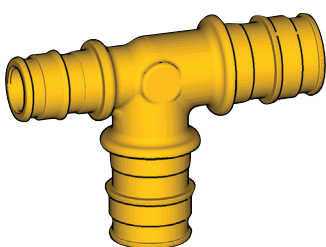
K zajištění tlakové těsnosti systému byl vyvinut profil fitinek nevyžadující použití O-kroužku.

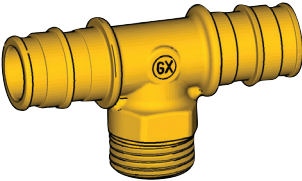
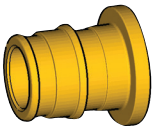
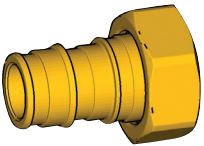
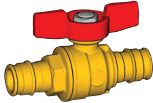
Optimalizací projektu bylo možné docílit jednotné řady fitinek pro všechny třídy a tlaky použití.

Řada závitových fitinek splňuje mezinárodní normu ČSN ISO 228

Verze a kódy

Série	Kód	Rozměr	Popis spojky
GX102 	GX102Y003	16 x 16	přímá
	GX102Y004	20 x 20	
	GX102Y005	25 x 25	
	GX102Y006	32 x 32	
	GX102Y007	40 x 40	
GX103 	GX103Y004	20 x 16	přímá, redukováná
	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	přímá, vnější závit
	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	přímá, vnitřní závit
	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	koleno 90°
	GX122Y004	20 x 20	
	GX122Y005	25 x 25	
	GX122Y006	32 x 32	
	GX122Y007	40 x 40	

Série	Kód	Rozměr	Popis spojky
GX127 	GX127Y003	16 x 1/2"M	koleno 90°, vnější závit
	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	koleno 90° chromovaný, s měděnou trubicí o Ø 15 mm
	GX128X004	20 x Ø15 - L = 300 mm	
GX129 	GX129Y033	16 x 1/2"F	koleno 90°, vnitřní závit
	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	koleno 90°, vnitřní závit, s nástěnným držákem
	GX139Y004	20 x 1/2"F	
	GX139Y005	20 x 3/4"F	
	GX139Y006	25 x 3/4"F	
GX150 	GX150Y003	16 x 16 x 16	T kus 
	GX150Y004	20 x 20 x 20	
	GX150Y005	25 x 25 x 25	
	GX150Y006	32 x 32 x 32	
	GX150Y007	40 x 40 x 40	
GX151 	GX151Y009	16 x 20 x 16	T kus, redukovaný 
	GX151Y014	20 x 16 x 16	
	GX151Y015	20 x 16 x 20	
	GX151Y016	20 x 20 x 16	
	GX151Y017	20 x 25 x 20	
	GX151Y022	25 x 16 x 20	
	GX151Y023	25 x 16 x 25	
	GX151Y025	25 x 20 x 20	
	GX151Y026	25 x 20 x 25	
	GX151Y027	25 x 25 x 20	
	GX151Y032	32 x 20 x 20	
	GX151Y033	32 x 20 x 25	
	GX151Y035	32 x 25 x 25	
	GX151Y036	32 x 25 x 32	
	GX151Y037	32 x 32 x 20	
	GX151Y038	32 x 32 x 25	
	GX151Y044	40 x 20 x 40	
	GX151Y045	40 x 25 x 40	
	GX151Y047	40 x 32 x 32	
	GX151Y048	40 x 32 x 40	

Série	Kód	Rozměr	Popis spojky
GX152 	GX152Y041	20 x 20 x 16 x 16	4 nebo 5 vývodový rozdělovač
	GX152Y043	20 x 20 x 16 x 16 x 16	
GX153 	GX153Y033	16 x 1/2" M x 16	T kus, vnější závit 
	GX153Y034	20 x 1/2" M x 20	
	GX153Y044	20 x 3/4" M x 20	
	GX153Y045	25 x 3/4" M x 25	
	GX153Y056	32 x 1" M x 32	
GX154 	GX154Y033	16 x 1/2" F x 16	T kus, vnitřní závit 
	GX154Y034	20 x 1/2" F x 20	
	GX154Y044	20 x 3/4" F x 20	
	GX154Y045	25 x 3/4" F x 25	
	GX154Y056	32 x 1" F x 32	
GX158 	GX158X003	16 x Ø15 x 16 - L = 300 mm	T kus, šikmý, chromovaný, s měděnou trubicí o Ø 15 mm
	GX158X004	20 x Ø15 x 20 - L = 300 mm	
GX165 	GX165Y003	16	zátka
	GX165Y004	20	
	GX165Y005	25	
GX179 	GX179Y023	16 x adaptér 16	šroubení s převlečnou maticí
	GX179Y033	16 x adaptér 18	
	GX179Y043	16 x adaptér 1/2	
	GX179Y053	16 x adaptér 3/4" E	
	GX179Y034	20 x adaptér 18	
	GX179Y054	20 x adaptér 3/4" E	
GX651 	GX651Y003	16	kulový kohout
	GX651Y004	20	
	GX651Y005	25	

Technické údaje - Polymerové kroužky

Popis

Speciální polymerové kroužky byly navrženy tak, aby odolávaly namáhání vyvolanému rozšiřováním při instalaci a aby dlouhodobě zajišťovaly spojení mezi spojkou a trubicí.

Design kroužku byl vyvinut tak, aby umožnil jednoduché a správné nasazení na konec trubky.

Verze a kódy

Série	Kód	Ø trubky [mm]	Tloušťka trubky [mm]
GX61 	GX61Y013	16	1,8
			2,0
			2,2
	GX61Y014	20	1,9
			2,0
			2,8
	GX61Y015	25	2,3
			3,5
	GX61Y016	32	2,9
			4,4
	GX61Y017	40	3,7
			5,5

Technické údaje

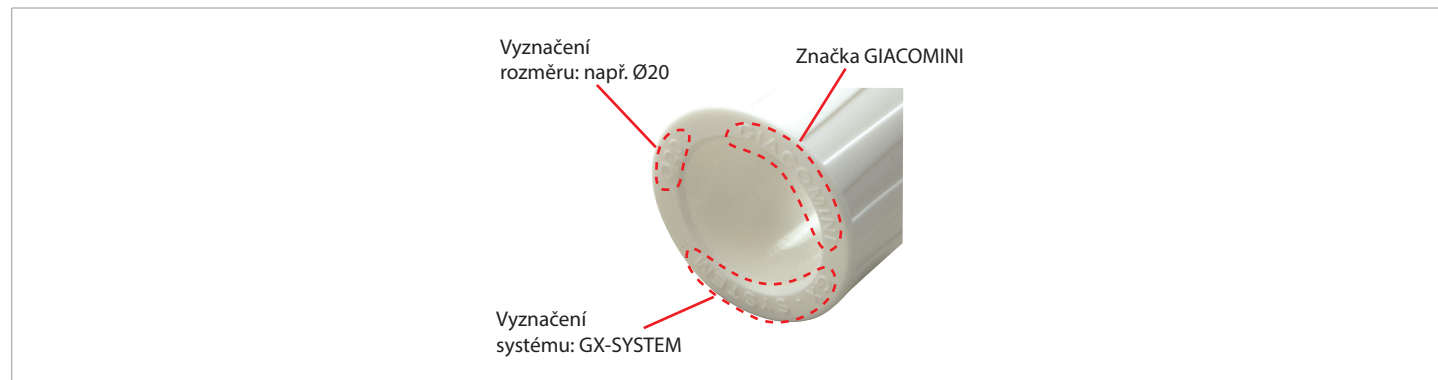
- Vhodné pro všechna potrubí systému GX.
- Vhodné jak pro rozvody sanitární vody, tak pro systémy vytápění/chlazení.
- Zajišťují těsnost systému.
- S dorazem pro správné nasazení.
- Bílá barva.

Materiál

- Technický polymer

Základní charakteristiky

Na zadní straně polymerových kroužků je vyznačen **rozměr, systém a výrobce** (GIACOMINI).



Technická specifikace - Nářadí

Popis

Nářadí určené pro systém GX umožňuje realizovat spoje celé řady rychlým a flexibilním způsobem, s minimalizací možných chyb; k dispozici jsou různé druhy expandérů (manuální, akumulátorový a elektrický) a adaptérů pro připojení různých rozšiřovacích hlav.

Pro snížení opotřebení a k zajištění delší životnosti veškeré vybavy je k dispozici také zvláštní mazivo, určené pro rozšiřovací hlavy.



Upozornění.

Dobíjení všech baterií nástrojů systému GX je třeba provádět při teplotách nad 0 °C.



Upotornění.

Mazací tuk je třeba nanášet pouze na roztahovací kužel; během roztahování zásadně nesmí přijít do styku s potrubím.

Volba nářadí

Expandér	Rozměr trubky	Rozšiřovací hlava	Adaptér k rozšiřovacím hlavám
GX200Y101 Manuální	16 x 1,8	GX202Y001	-
	20 x 1,9	GX202Y002	
	25 x 2,3	GX202Y003	
GX200Y102 Manuální	16 x 1,8	GX202Y011	-
	16 x 2,0		
	16 x 2,2	GX202Y013	
	20 x 1,9	GX202Y015	
	20 x 2,0		
	20 x 2,8	GX202Y016	
	25 x 2,3	GX202Y017	
	25 x 3,5	GX202Y018	
GX200Y003 Akumulátorový 24 V	16 x 1,8	GX202Y011	-
	16 x 2,0		
	16 x 2,2	GX202Y013	
	20 x 1,9	GX202Y015	
	20 x 2,0		
	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 Elektrický 230 V 50-60 Hz; 450 W; 1,8 A	16 x 1,8	
16 x 2,0			
16 x 2,2		GX202Y013	
20 x 1,9		GX202Y015	
20 x 2,0			
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	Používejte adaptér dodaný společně s elektrickým expandérem



Poznámka.

K realizaci rozvodů systémem GX je kromě výše uvedeného možné používat také kompatibilní, na trhu dostupné nástrojové vybavení. Pro informace ohledně kompatibilního nástrojového vybavení se obraťte na technickou podporu společnosti GIACOMINI CZECH s.r.o.

Verze a kódy

Série	Kód	Typ expandéru	Příslušenství v balení	Volitelné příslušenství
GX200-M 	GX200Y101	Manuální expandér	- Rozšiřovací hlavy GX202Y001, GX202Y002, GX202Y003 - Červený plastový kufřík - Mazací tuk	-
	GX200Y102	Manuální expandér	- Rozšiřovací hlavy GX202Y011, GX202Y015, GX202Y017 - Černý plastový kufřík - Mazací tuk	Rozšiřovací hlavy GX202Y013, GX202Y016, GX202Y018
GX200 	GX200Y003	Akumulátorový roztahovák 24 V	- Baterie a nabíječka 230 V - Mazací tuk	Rozšiřovací hlavy GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018, GX202Y021, GX202Y022,
	GX200Y002	Elektrický expandér 230 V	- Adaptér k rozšiřovacím hlavám GX202Y027 - Kovový kufřík	- Adaptér GX203Y001 k rozšiřovacím hlavám GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018, GX202Y021, GX202Y022, GX202Y026 - Rozšiřovací hlavy GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018,
GX201	GX201Y003	Baterie 14,4 V pro expandér GX200Y003		
GX203	GX203Y001	Adaptér k rozšiřovacím hlavám GX202Y011, GX202Y013, GX202Y015, GX202Y016, GX202Y017, GX202Y018, GX202Y021, GX202Y022, GX202Y026	Papírová krabice	-
	GX203Y002	Mazací tuk	-	
GX202 	GX202Y001	Rozšiřovací hlava Ø 16 x 1,8 mm pro GX200Y101	-	-
	GX202Y011	Rozšiřovací hlava Ø 16 x 1,8 mm a Ø 16 x 2 mm pro GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y013	Rozšiřovací hlava Ø 16 x 2,2 mm pro GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y002	Rozšiřovací hlava Ø 20 x 1,9 mm pro GX200Y101		
	GX202Y015	Rozšiřovací hlava Ø 20 x 1,9 mm a Ø 20 x 2 mm pro GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y016	Rozšiřovací hlava Ø 20 x 2,8 mm pro GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y003	Rozšiřovací hlava Ø 25 x 2,3 mm pro GX200Y101		
	GX202Y017	Rozšiřovací hlava Ø 25 x 2,3 mm pro GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y018	Rozšiřovací hlava Ø 25 x 3,5 mm pro GX200Y102, GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y021	Rozšiřovací hlava Ø 32 x 2,9 mm (typ H) pro GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y022	Rozšiřovací hlava Ø 32 x 4,4 mm (typ H) pro GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y026	Rozšiřovací hlava Ø 40 x 3,7 mm (typ H) pro GX200Y002, GX200Y003		
	GX202Y027	Rozšiřovací hlava Ø 40 x 5,5 mm pro GX200Y003		
R990	R990Y001	Nůžky na plastové trubky o Ø 16, 20, 25 mm	-	-
H201	H201Y001	Nůžky pro plastové trubky o Ø 32, 40 mm	-	-



Poznámka.

Pro potrubí Ø 32 a 40 mm používejte společné kolečko na řezání trubek.

Instalace systému



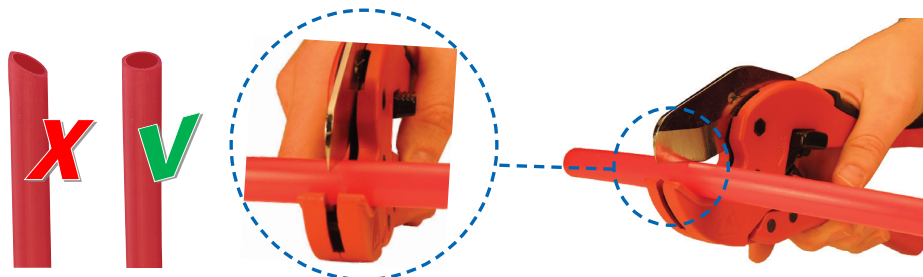
UPOZORNĚNÍ - ČTĚTE POZORNĚ

- Rozšiřování trubky a nasazování fitinek musí být prováděny na jednom místě, jelikož fitinky musí být osazeny okamžitě po rozšíření trubky.
- Během instalace systému GX musí být teplota vyšší než -15 °C. Doporučuje se pracovat při 5÷25 °C.
- Instalaci musí provádět kompetentní a kvalifikovaný personál.

Při instalaci systému GX postupujte následujícím způsobem:

1) Uříznutí trubky

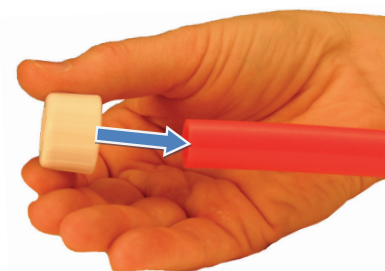
Trubku uřízněte kolmo k její ose pomocí nůžek R990 přičemž dbejte na to, aby nedošlo k její deformaci (1.1).



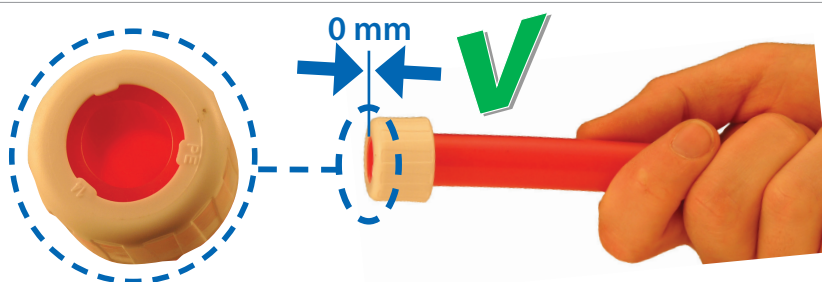
1.1

2) Nasazení kroužku

Na trubku nasadte polymerový kroužek (2.1) a ujistěte se, že trubka dosedá na zoubky kroužku (2.2).



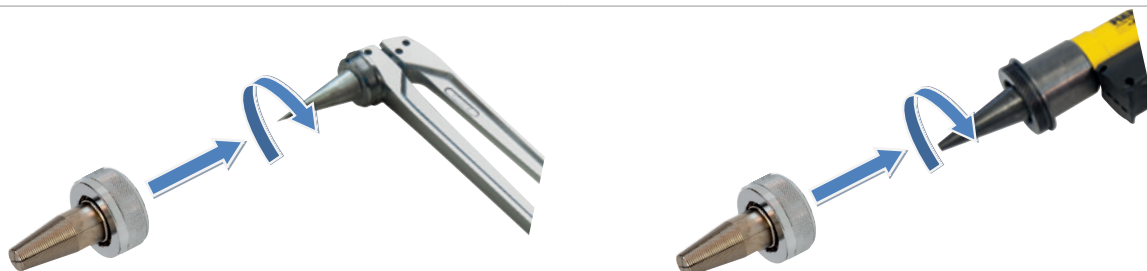
2.1



2.2

3) Příprava expandéru

Na expandér našroubujte rozšiřovací hlavu (3.1). Rozměr rozšiřovací hlavy musí odpovídat rozměru trubky.



3.1



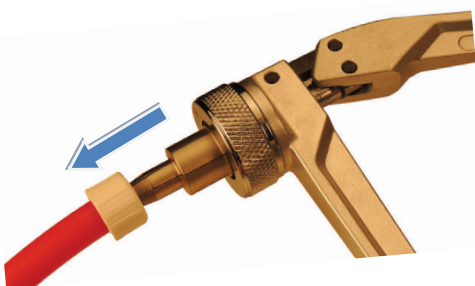
UPOZORNĚNÍ - ČTĚTE POZORNĚ

Před začátkem práce si pozorně prostudujte odstavce 4 a 5

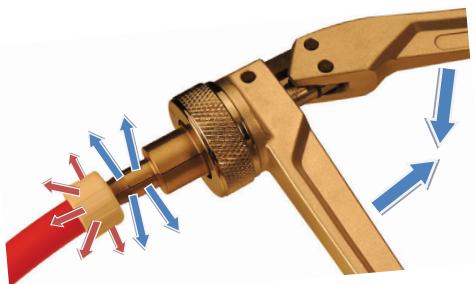
4a) Roztažení trubky... ...pomocí MANUÁLNÍHO EXPANDÉRU

Otevřený expandér s nasazenou rozšiřující hlavou vsuňte do trubky co nejhlouběji, ale bez použití nadměrné síly. (4a.1).

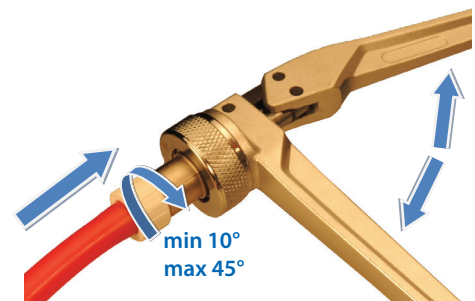
Stiskněte rukojeť expandéru, tím dojde k rozšíření trubky (4a.2). Otevřete rukojeť expandéru, otočte jím o cca 10 až 45° (4a.3), znovu vsuňte do trubky a stiskněte rukojeť. Tento postup opakujte dokud není celá hlava v trubce (4a.4). V této poloze proveďte ještě dvě roztažení s pootáčením expandéru.



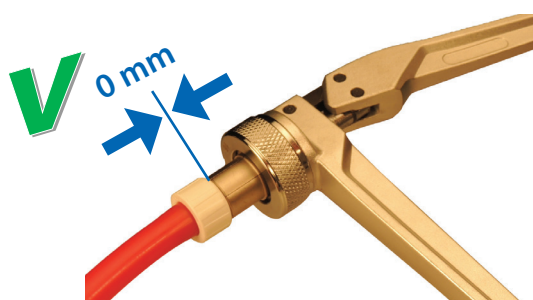
4a.1



4a.2



4a.3

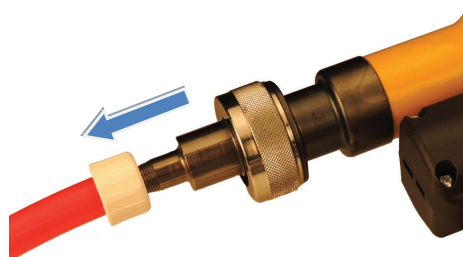


4a.4

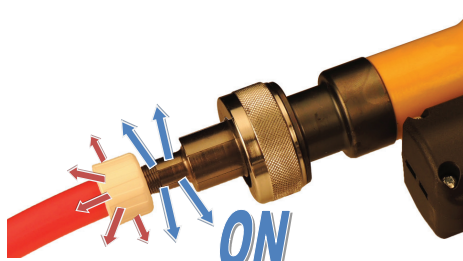
4b) Roztažení trubky... ...pomocí ELEKTRICKÉHO NEBO BATERIOVÉHO EXPANDÉRU

Expandér s nasazenou rozšiřující hlavou vsuňte do trubky co nejhlouběji, ale bez použití nadměrné síly (4b.1).

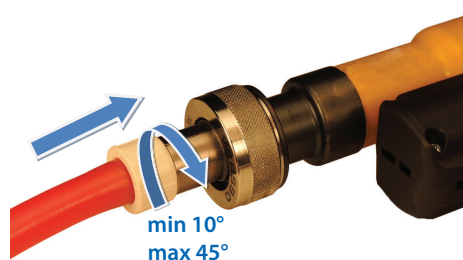
Spusťte expandér (4b.2). Po dosažení plného zdvihu se rozšiřovací hlava automaticky vrátí do výchozí polohy. V tomto okamžiku pootočte expandérem o 10 až 45°, vsuňte ho hlouběji do trubky (4b.3) a znovu spusťte. Toto opakujte dokud není celá hlava v trubce (4b.4). V této poloze proveďte ještě dvě roztažení s pootáčením expandéru. U rozměrů 32x4,4 a 40x5,5 proveďte 6 roztažení s pootáčením expandéru.



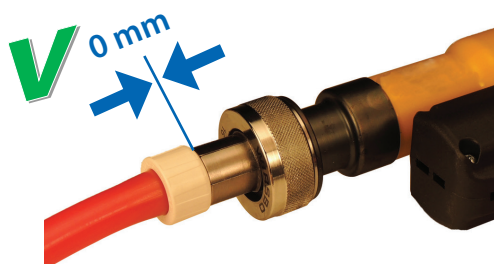
4b.1



4b.2



4b.3



4b.4

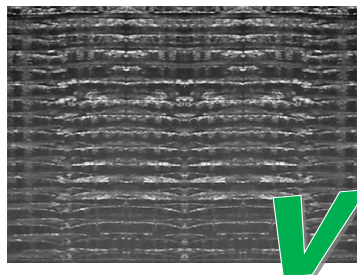


UPOZORNĚNÍ - ČTĚTE POZORNĚ

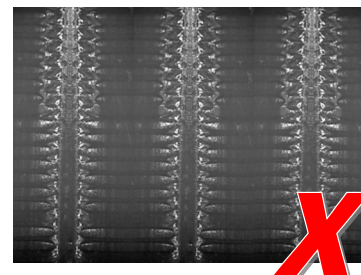
Během rozšiřování trubky je důležité pootáčet expandérem v rozsahu 10 až 45° (4a.3/4b.3).

Zabraňuje se tím nerovnoměrnému roztažení trubky.

ROVNOMĚRNÉ ROZTAŽENÍ



NEROVNOMĚRNÉ ROZTAŽENÍ

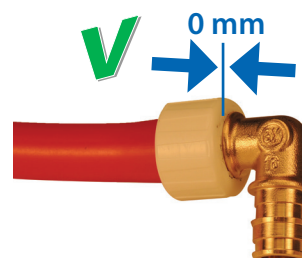
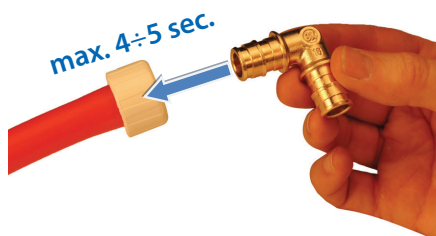


Upozornění.

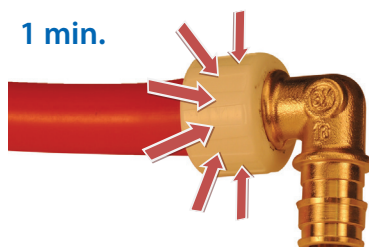
Pokud se z jakéhokoliv důvodu nedokončí celý proces rozšiřování a nasazení fitinky, musí se trubka i s objímkou ustříhnout. Spoj se musí provést s novým kroužkem na novém úseku trubky.

5) Nasazení fitinky

Okamžitě po vytažení expandéru z trubky nasadte fitinku až na doraz (5.1). Protože se roztažená trubka s kroužkem smršťují, je nutné fitinku nasadit nejpozději do 4 sekund. Po 1 minutě je spojení fitinky kompletní a je možné přistoupit k provádění dalšího spoje (5.2).



5.1

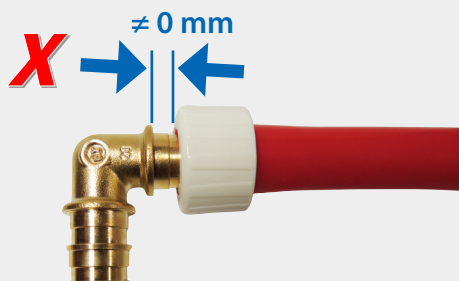


5.2

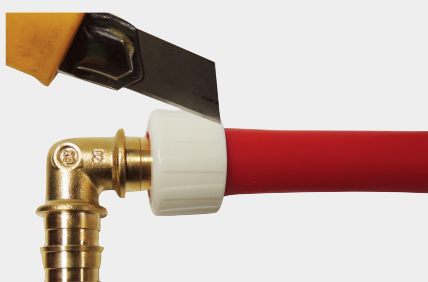
Opětovné použití fitinky

V případě, že armatura nebyla nasazena správně (a), je možné ji opětovně použít po předchozím odstranění kroužku a potrubí, jež se provádí následujícím postupem:

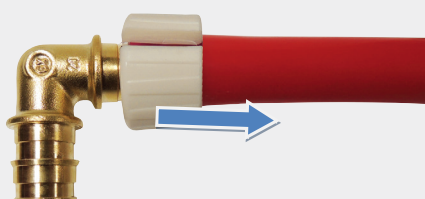
- Nožem přeřízněte kroužek (b).
- Kroužek ručně roztáhněte a sejměte z trubky (c).
- Do trubky proveďte podélné zářezy v rozestupu cca 1 cm (d), přičemž věnujte velkou pozornost tomu, **abyste neřízli do mosazné armatury**.
- Trubku ručně ohněte, dostatečně na to, aby bylo možné ji stáhnout (e) (pro usnadnění této operace je možné potrubí ohřát horkým vzduchem).
- V případě, že se má armatura nasazovat na stejné potrubí, odstraňte jeho deformovanou část.



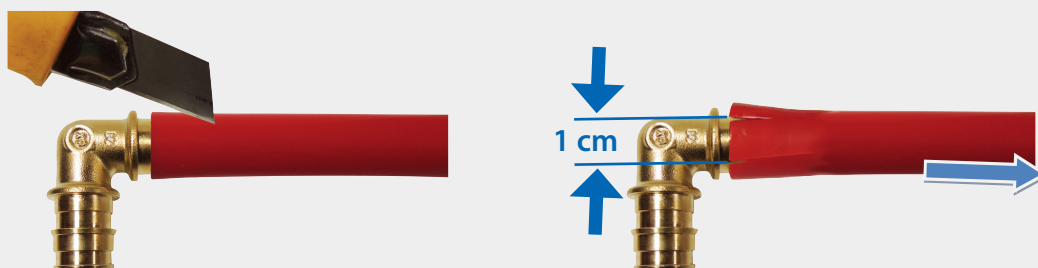
a



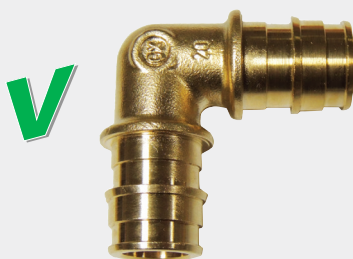
b



c



d



e



Upozornění.
Spoje neprovádějte na deformovaných nebo poškozených úsecích potrubí.

6) Pokládka potrubí

Potrubí systému GX umožňují extrémně snadnou a rychlou instalaci rozvodných systémů.

Při instalaci je třeba dodržovat několik jednoduchých opatření, týkajících se spojování potrubí pomocí příslušných fitinek a adaptérů, ohýbání potrubí, ochrany proti slunečnímu záření a možným poškozením trubky nebo ochranné trubky (husího krku).

- Připojování potrubí k rozdělovačům nebo k armaturám se musí provádět pomocí fitinek a adaptérů rozměrově odpovídajících použité trubce.

- Připojení potrubí k hlavnímu rozvodu musí být provedeno tak, aby komponenty nebyly vystaveny trvalému mechanickému namáhání.

- Všechny materiály použité k výrobě potrubí se při ohřívání roztahují a při ochlazení smršťují: z tohoto důvodu je při instalaci třeba brát v potaz změnu délky (ΔL), vyvolanou změnami teplot.

Změna délky (ΔL) je ovlivněna dvěma parametry, jimiž je rozdíl teploty a délka potrubí.

Změny délky lze vypočítat pomocí následujícího vzorce: $\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$ kde:

ΔL = změna délky

L = délka potrubí

α = koeficient lineární roztažnosti (koeficient lineární roztažnosti je roven $1,4 \times 10^{-4} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$, nezávisle na průměru trubky)

ΔT = maximální rozdíl teploty v systému

Příklad: $L = 5 \text{ m}$

$\alpha = 1,4 \times 10^{-4} \text{ m}/(\text{m} \cdot \text{K})$

$\Delta T = 63^\circ \text{C}$ (kde $T_{\min} = 7^\circ \text{C}$ a $T_{\max} = 70^\circ \text{C}$)

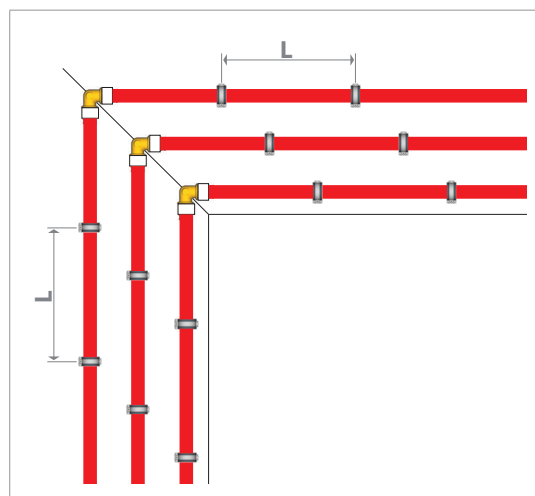
$\Delta L = 5000 \times 0,00014 \times 63 = 44 \text{ mm}$



Upozornění.

Při instalaci systému je vždy třeba brát v úvahu změnu délky trubky..

- Pokud bude trubka instalována na závěsy, nesmí být překročeny maximální vzdálenosti mezi sousedními závěsy, které jsou stanoveny v závislosti na vnějším průměru trubky.



Vnější Ø trubky	Maximální vzdálenost závěsů (L)
16 mm	80 cm
20 mm	120 cm
25 mm	150 cm
32 mm	160 cm
40 mm	170 cm

- Závěsy zajišťují podporu pro potrubí a musí umožnit vyrovnání délkové roztažnosti. Rozlišujeme dva typy - pevný bod a kluzný bod. Kompenzace se musí provést mezi dvěma pevnými body změnou směru (ohybovým ramenem).

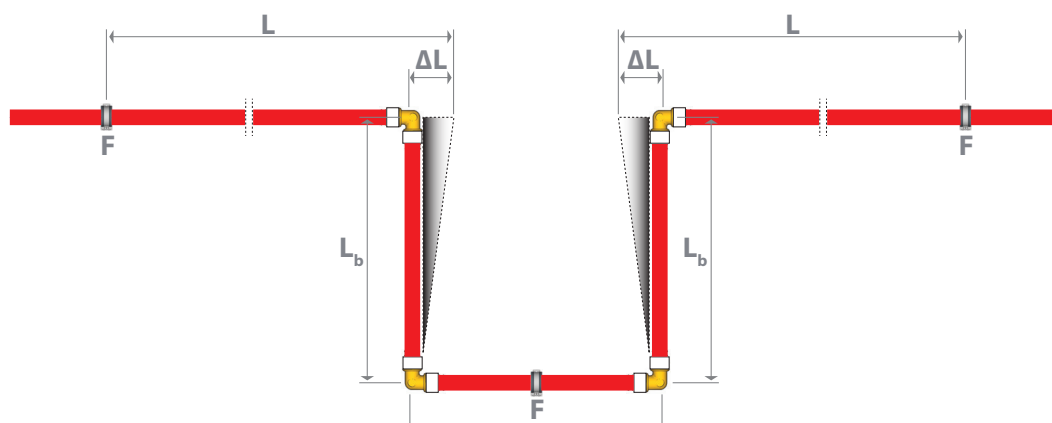
Pevný bod	Kluzný bod



Upozornění.

Potrubí připevňujte pomocí plastových spon. Nepoužívejte kovové spony bez ochrany, jež by mohly potrubí poškodit.

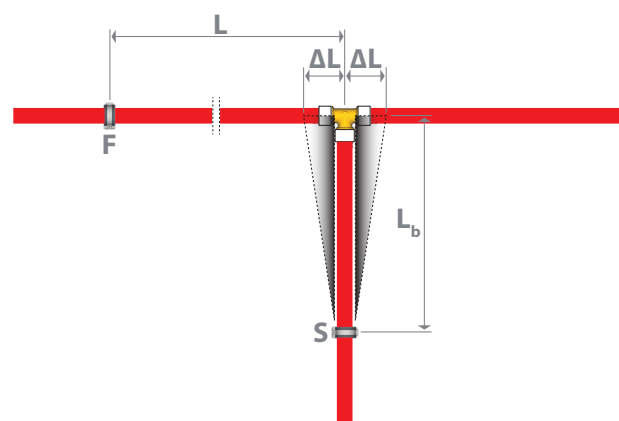
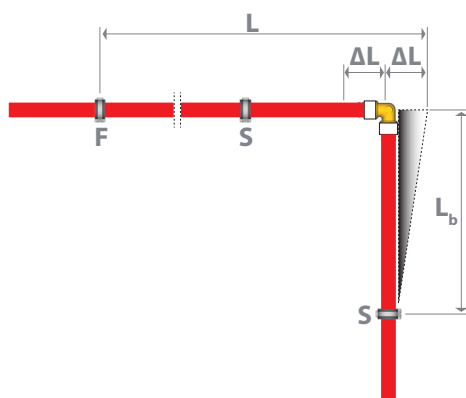
- Na dlouhých přímých úsecích se k eliminaci délkové roztažnosti musí provést každých 10 m kompenzační smyčka.



Legenda

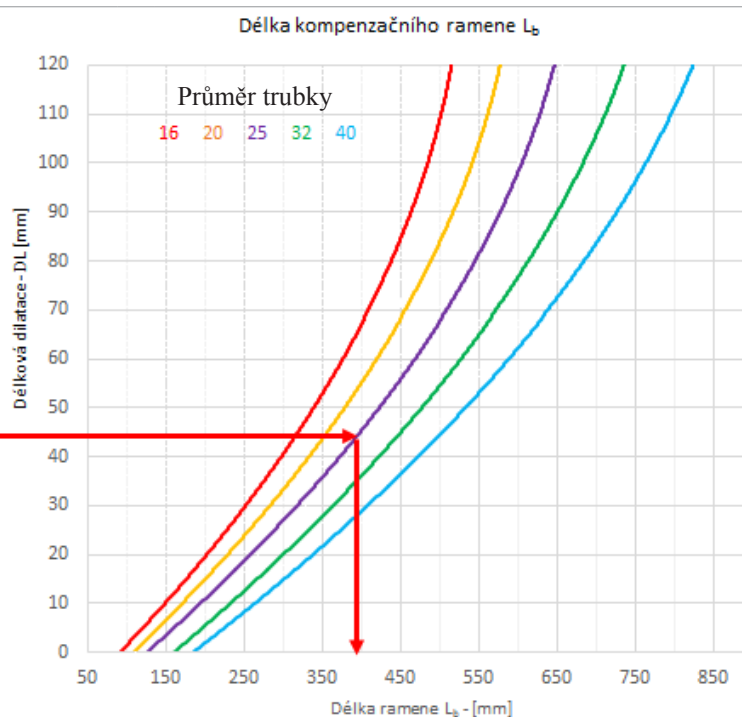
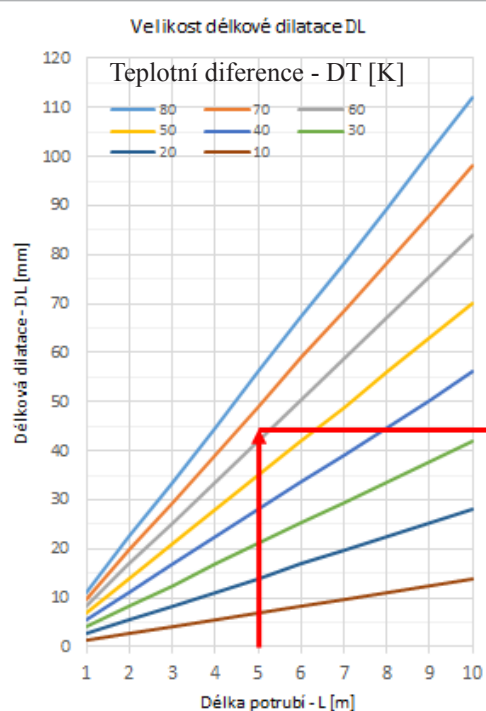
L	Vzdálenost mezi pevným bodem a kompenzační smyčkou	F	Změna délky
ΔL	Délková dilatace	L_b	Délka ramene kompenzační smyčky

- Při realizaci dilatační smyčky je důležité používat fitinky a správně umísťovat pevné a posuvné příchytky podle následujícího schématu. Dilatační smyčky se doporučuje používat při každé změně směru potrubí (u potrubí o průměru rovném nebo větším než 32 mm jsou dilatační smyčky povinné).



Legenda

L	Vzdálenost mezi pevným bodem a ramenem kompenzace	F	Pevný bod
ΔL	Vypočítaná délková roztažnost	S	Kluzný bod
L_b	Minimální délka kompenzačního ramene		



- Poloměr ohybu při instalaci potrubí o Ø 16, 20 a 25 mm je 8 násobek vnějšího průměru trubky; tato hodnota může být snížena na 5násobek vnějšího průměru trubky pouze v případě, že se použije příslušný fixační oblouk (R549P) pro trubky.
- Poloměr ohybu při instalaci potrubí o Ø 32 a pro 40 mm je poloměr 600 mm.
- Ohyb může být proveden zastudena i zatepla pomocí horkého vzduchu (max. 100 °C).
- Potrubí se zásadně nesmí ohřívat otevřeným ohněm nebo zdroji tepla o tak vysoké teplotě, jež by způsobila popálení potrubí.
- Výměna potrubí u typů R993, R994 a R995 je zaručena pouze v případě, že ohyby mají minimální poloměr 8 násobek vnějšího průměru trubky.
- Pokud se na trubce musí provést ohyb, který nebude stabilizován například pomocí fixačního oblouku R549P, musí být fitinka nainstalována v takové vzdálenosti od ohybu, aby nebyla namáhána ohybovým napětím.
- Dvě sousedící fitinky musí být osazeny v natolik dostatečné vzdálenosti, aby nezpůsobovaly vzájemné namáhání všech komponent ani v průběhu instalace, ani během provozu systému.
- U povrchových instalací musí být potrubí vždy chráněno proti ultrafialovému záření, jež by mohlo změnit jeho chemicko-fyzikální vlastnosti.
- Zamezte dlouhodobému vystavení potrubí slunečnímu světlu nebo zářivkám.
- Pokud je potrubí instalováno bez ochranné trubky pod omítku, musí být zakryto jádrovou omítkou o tloušťce alespoň 15 mm, aby nemohlo dojít k popraskání finálních omítek v důsledku tepelné roztažnosti.
- Následně po instalaci potrubí a před jeho případným zakrytím je nutné provést tlakovou zkoušku systému tak, aby bylo možné okamžitě zjistit případné úniky (viz odstavec „Tlaková zkouška“).
- Co nejdříve po tlakové zkoušce je vhodné provést zaomítání potrubí, předejde se náhodnému poškození systému.
- Zamezte tvorbě ledu, jelikož dilatace vyvolané změnou skupenství by mohly potrubí poškodit.
- V případě nutnosti výměny poškozeného potrubí použijte speciální protahovací přípravek **R576** a postupujte podle instrukcí uvedených v příslušném návodu.

Opatření při skladování

- Potrubí skladujte na zakrytém a suchém místě, kde nemůže dojít k poškození obalu vlhkem.
- Potrubí skladujte v příslušných obalech a nevystavujte je přímému slunečnímu záření.
- Zvláštní pozornost věnujte přepravě, aby nedošlo k poškození obalů.
- Zamezte styku potrubí s ostrými předměty, schopnými je poškrábat a pořezat.
- Zamezte tvorbě ledu, jelikož dilatace vyvolané změnou skupenství by mohly trubku poškodit.
- Zamezte styku potrubí s otevřeným ohněm.
- Zamezte styku potrubí s chemickými rozpouštědly či nátěrovými hmotami.

7) Tlaková zkouška

Tlaková zkouška musí být provedena u všech instalací systému GX před jejich uvedením do provozu.

Systém lze natlakovat po 30 minutách při teplotě $\geq 5\text{ °C}$ (při nižších teplotách vycházejte z tabulky 1).

Maximální zkušební tlak, který nesmí být nikdy překročen, je 15 bar (1,5 MPa; 200 psi).

Po 24 hodinách při 23 °C má spoj stejnou pevnost jako trubka.

Tlaková zkouška se provádí následujícím způsobem:

- 1) Odstraňte ze systému vzduch a natlakujte jej vodou o tlaku 0,5 bar.
- 2) Pokud po 15 minutách nezaznamenáte žádné úniky, zvedněte tlak na 1,5 násobek provozního tlaku, držte jej na této hodnotě po dobu nejméně 30 minut a vizuálně kontrolujte spoje.
- 3) Snižte tlak na 0,5 násobek provozního tlaku a držte jej na této hodnotě po dobu 90 minut:
 - pokud tlak zůstane konstantní nebo mírně vzroste, znamená to, že systém neuniká;
 - pokud tlak klesne, znamená to únik v systému.

Okolní teplota	Čekání před tlakovou zkouškou
$> 5\text{ °C}$	0,5 h
$0 \div 5\text{ °C}$	1,5 h
$0 \div -5\text{ °C}$	3,0 h
$-5 \div -10\text{ °C}$	4,0 h
$-10 \div -15\text{ °C}$	10,0 h

Tabulka1

Příklad tlakových zkoušek

Příklad pro systém třídy 1, 2, 5

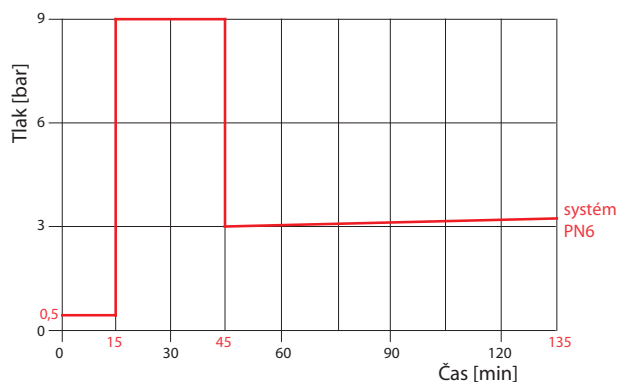
Provozní tlak = 6 bar

Počáteční zkušební tlak: 0,5 bar [po dobu 15 min]

Zkušební tlak po 15 minutách: $6 \cdot 1,5 = 9\text{ bar}$ [po dobu 30 min]

Zkušební tlak po 45 minutách: $6 \cdot 0,5 = 3\text{ bar}$ [po dobu 90 min]

Tlak $\geq 3\text{ bar}$ ($6 \cdot 0,5$) = systém nevykazuje ztráty [v průběhu 90 min]



Příklad pro systém třídy 1, 2, 4, 5

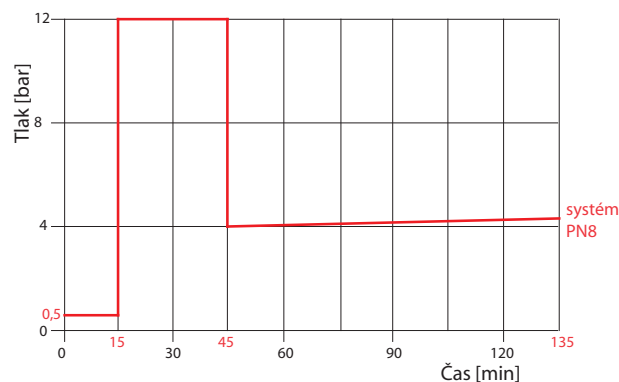
Provozní tlak = 8 bar

Počáteční zkušební tlak: 0,5 bar [po dobu 15 min]

Zkušební tlak po 15 minutách: $8 \cdot 1,5 = 12\text{ bar}$ [po dobu 30 min]

Zkušební tlak po 45 minutách: $8 \cdot 0,5 = 4\text{ bar}$ [po dobu 90 min]

Tlak $\geq 4\text{ bar}$ ($8 \cdot 0,5$) = systém nevykazuje ztráty [v průběhu 90 min]



Příklad pro systém třídy 1, 2, 4, 5

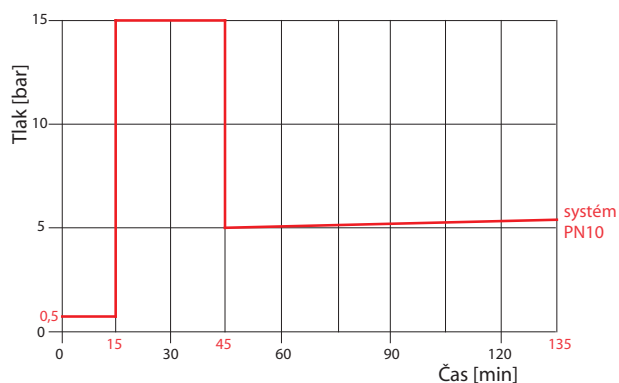
Provozní tlak = 10 bar

Počáteční zkušební tlak: 0,5 bar [po dobu 15 min]

Zkušební tlak po 15 minutách: $10 \cdot 1,5 = 15\text{ bar}$ [po dobu 30 min]

Zkušební tlak po 45 minutách: $10 \cdot 0,5 = 5\text{ bar}$ [po dobu 90 min]

Tlak $\geq 5\text{ bar}$ ($10 \cdot 0,5$) = systém nevykazuje ztráty [v průběhu 90 min]



Poznámka.

Pro třídy systému, viz příloha ČSN EN ISO 15875 v "Technické údaje - Trubka"

Záruka na systém

Veškeré produkty a komponenty, dodávané společností GIACOMINI CZECH s.r.o. podléhají mnoha kontrolám, díky kterým je zaručena vysoká kvalita, dosvědčená certifikací systému řízení jakosti podle normy ČSN EN ISO 9001.

Na veškeré produkty a komponenty, dodávané společností GIACOMINI CZECH s.r.o. se vztahuje záruka a odpovědnost podle směrnic 1994/44/ES, 2001/95/ES a 85/374/EHS.

Záruka zaniká v následujících případech:

- 1) Systém GX je používán pro rozvod médií, jež nejsou s tímto systémem kompatibilní.
- 2) V průběhu instalace nebo během tlakové zkoušky systému jsou přítomny vizuálně zjištělé vady.
- 3) Nejsou striktně dodrženy pokyny pro instalaci.
- 4) Potrubí je připojeno k fitinkám z nekompatibilních materiálů nebo nekompatibilních rozměrů.
- 5) Systém GX je instalován s použitím komponent nebo nástrojového vybavení, jež nejsou kompatibilní nebo nejsou vyrobeny společností GIACOMINI S.p.a.

Související legislativa

- ČSN EN ISO 15875 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody
- DIN 16892 Plastové potrubní systémy - Technické požadavky
- DIN 4726 Plastové potrubní systémy - Technické požadavky



Poznámka.
Prvky uvedené v tomto technickém dokumentu se mohou bez předchozího upozornění měnit.
Aktuálně dostupné prvky si prosím ověřte v platném ceníku.

Další informace

Pro další informace kontaktujte firmu GIACOMINI CZECH, s.r.o., www.giacomini.cz, Erbenova 15, 466 02 Jablonec nad Nisou, tel.: (+420) 483 736 060-2
fax: (+420) 483 736 070 e-mail: info@giacomini.cz

Tato informace má orientační charakter. Firma GIACOMINI CZECH, s.r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků, uvedených v tomto technickém letáku. Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy. Vyrábí: Giacomini S.p.A. Via per Alzo, 39 I-28017 San Maurizio d'Opaglio (NO) Italy