

POLYBUTYLENOVÁ TRUBKA S KYSLÍKOVOU BARIÉROU R986 PRO TOPENÍ/CHLAZENÍ A SANITÁRNÍ VODU



Popis

Polybutylenové trubky GIACOMINI s kyslíkovou bariérou mohou být používány pro rozvody topení/chlazení a rozvody sanitární teplé/studené pitné vody. Kromě známých výhod trubek vyrobených ze syntetického materiálu, se trubky z polybutylenu vyznačují vysokou flexibilitou, která umožňuje rychlou a snadnou montáž, a nízkou hmotností. Tyto trubky jsou vyráběny s kyslíkovou bariérou z EVOH umístěnou do stěny, v souladu s normami DIN 16968, DIN 16837 a DIN 4726. Díky kyslíkové bariéře se stává množství kyslíku, které prostupuje směrem do trubky, zcela zanedbatelné.

Vlastnosti

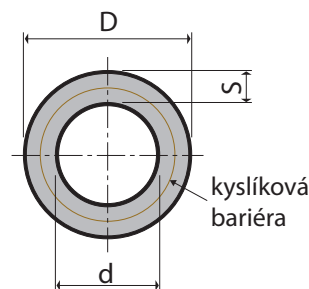
Fyzikální vlastnosti	Metoda	Měrná jednotka	Hodnota
Index toku taveniny	ISO 1133	g/10 min	0,6
Barva	-	-	šedá
Hustota	ISO 1183	g.cm ⁻³	0,925
Teplota tavení	DSC	°C	127 - 129
Modul pružnosti	ISO 178	MPa	450
Koeficient teplotní roztažnosti	D696	mm.m ⁻¹ .K ⁻¹	0,13
Teplotní vodivost	C177	W.m ⁻¹ .K ⁻¹	0,22

Funkce

- Nízká tlaková ztráta.
- Nižší hmotnost: měrná hmotnost polybutylenu je přibližně 9 krát nižší, než je hmotnost železa a mědi.
- Snížená tepelná roztažnost.
- Polybutylen je stálý a netoxický materiál.
- Nekoroduje. Polybutylen je špatný vodič elektrické energie.
- Je hladký a chemicky netečný.
- Vysoká odolnost proti opotřebení. Polybutylen umožňuje rychle zvýšit průtok bez nadměrného opotřebení.
- Odolný proti UV záření. Přesto doporučujeme, pokud je systém vystaven slunečnímu záření, chránit ho vhodnou izolací, aby se zabránilo předčasnému stárnutí materiálu.
- Odolnost proti nárazu. Vysoká pružnost materiálu dovolí, že se trubka vrátí opět do svého původního tvaru.
- Odolnost vůči chloru. Polybutylen může být poškozen při koncentracích vyšších než 1,5 ppm (mg/l).
- Vysoká ohebnost i při nízkých teplotách.
- Recyklovatelný materiál.
- Velmi dobrá odolnost proti prodlužovacímu napětí v kombinaci s tlakem a teplotou. Tato vlastnost zůstává nezměněna i při vysoké teplotě vody.

Rozměry

Rozměr	D [mm]	d [mm]	S [mm]	Hmotnost [g/m]	Obsah vody[l/m]	Délka [m]
16 x 2	16	12	2	85,0	0,113	100, 240, 500
18 x 2	18	14	2	98,4	0,154	100, 240
22 x 2	22	18	2	124,5	0,254	100



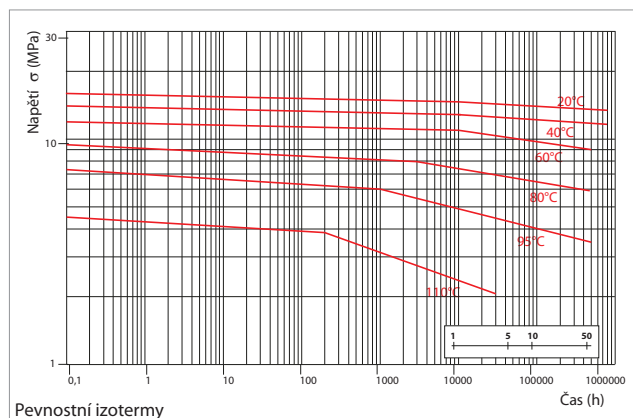
GIACOMINI polybutylenové trubky jsou kompatibilní se všemi ostatními trubkami GIACOMINI, armaturami, ventily a regulačními šroubeními. Připojení se provádí pomocí adaptérů pro plastové trubky GIACOMINI (R179, R179AM).

Provozní tlak

Provozní životnost polybutylenové trubky lze stanovit pomocí pevnostní izotermie, která zohledňuje dobu trvání (vyjádřenou v hodinách) k tlaku a teplotě teplotně kapaliny. Tloušťka stěny polybutylenového potrubí je navržena podle požadovaného součinitele bezpečnosti s cílem zajistit nezbytnou spolehlivost v čase. Výpočet provozního tlaku závisí na řadě parametrů, jako je teplota a provozní doba. Vyhodnocení provozních tlaků může být provedeno dle vzorce a diagramu následovně:

$$P_{\text{calc}} = \frac{20 \cdot sp \cdot \sigma}{DN \cdot Sp} \quad P_{\text{max}} = \frac{P}{sf}$$

- Kde:
- P_{calc} = tlak v bar
 - sp = tloušťka trubky v mm
 - P_{max} = max. pracovní tlak v bar
 - DN = vnější průměr trubky v mm
 - σ = extrapolované napětí vyplývající z diagramu v MPa
 - sf = faktor bezpečnosti



Příklad: při požadované životnosti 50 let a teplotě provozní kapaliny 95 °C, vyjde provozní tlak 4,7 bar.

POLYBUTYLENOVÁ TRUBKA S KYSÍKOVOU BARIÉROU R986 PRO TOPENÍ/CHLAZENÍ A SANITÁRNÍ VODU

Tlakové ztráty

Na následujícím diagramu jsou znázorněny tlakové ztráty polybutylenových trubek

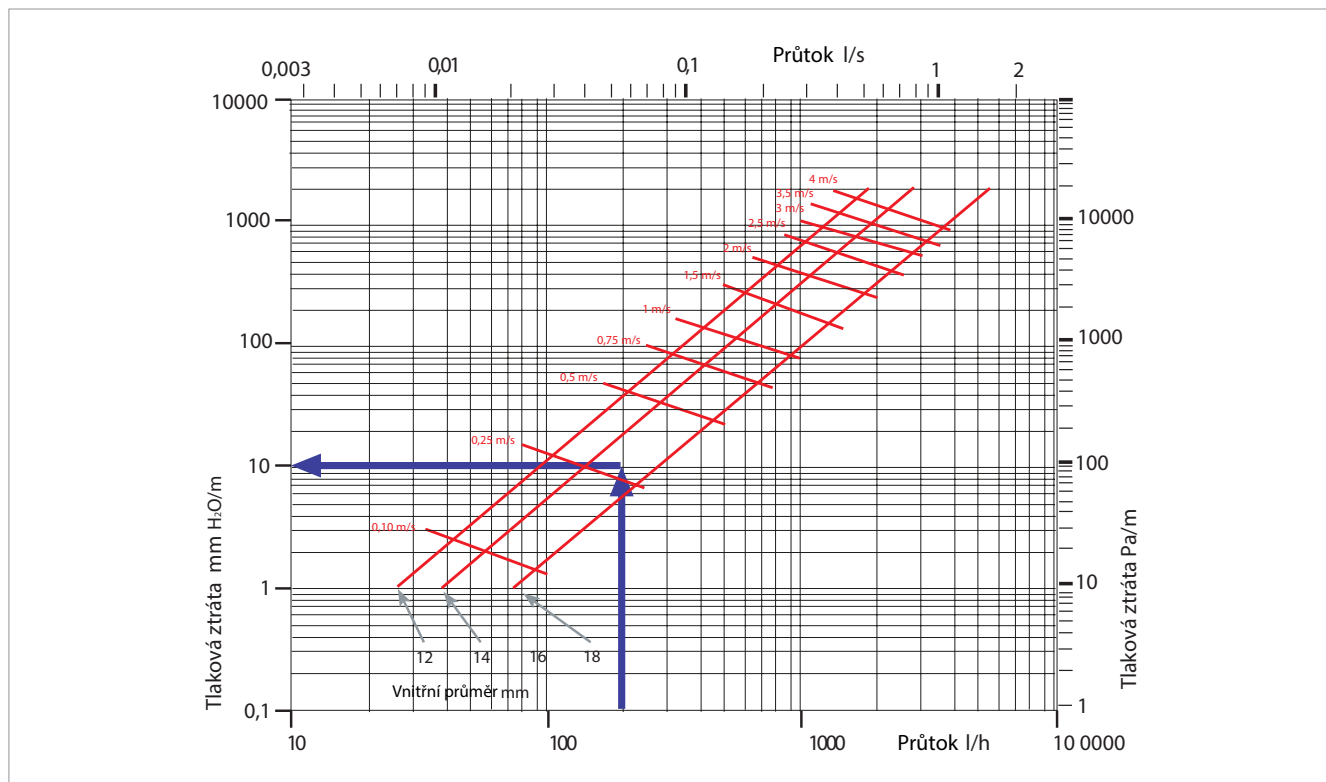


Diagram platí pro vodu 10 °C. Tlaková ztráta pro teplotu vody 50 °C a 80 °C se vypočítává koeficientem: $\Delta P_{50^\circ C} = \Delta P_{10^\circ C} \cdot 0,89$ $\Delta P_{80^\circ C} = \Delta P_{10^\circ C} \cdot 0,78$

Příklad grafického stanovení tlakových ztrát

Znázorněno pro polybutylenovou trubku Giacomini 18 x 2 s průtokem 200 l/h při teplotě 10 °C.

Z diagramu je možné určit tlakovou ztrátu ve výši 10 mm H₂O/m při teplotě 10 °C.

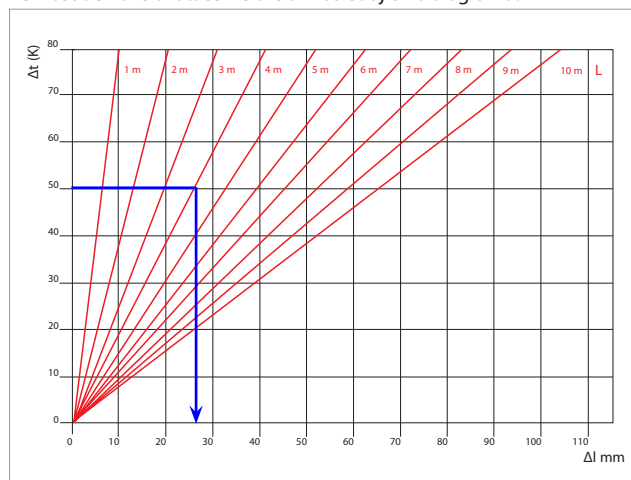
Při 80 °C, bude výsledek: $\Delta P_{80^\circ C} = \Delta P_{10^\circ C} \cdot 0,78 = 10 \cdot 0,78 = 7,8 \text{ mm H}_2\text{O/m}$

Teplotní lineární roztažnost

Délky trubky [m]	Teplotní diference [K]								
	5	10	20	30	40	50	60	70	80
0,1	0,07	0,13	0,26	0,39	0,52	0,65	0,78	0,91	1,04
0,2	0,13	0,26	0,52	0,78	1,04	1,30	1,56	1,82	2,08
0,3	0,20	0,39	0,78	1,17	1,56	1,95	2,34	2,73	3,12
0,4	0,26	0,52	1,04	1,56	2,08	2,60	3,12	3,64	4,16
0,5	0,33	0,65	1,30	1,95	2,60	3,25	3,90	4,55	5,20
0,6	0,39	0,78	1,56	2,34	3,12	3,90	4,68	5,46	6,24
0,7	0,46	0,91	1,82	2,73	3,64	4,55	5,46	6,37	7,28
0,8	0,52	1,04	2,08	3,12	4,16	5,20	6,24	7,28	8,32
0,9	0,59	1,17	2,34	3,51	4,68	5,85	7,02	8,19	9,36
1,0	0,65	1,30	2,60	3,90	5,20	6,50	7,80	9,10	10,40
2,0	1,30	2,60	5,20	7,80	10,40	13,00	15,60	18,20	20,80
3,0	1,95	3,90	7,80	11,70	15,60	19,50	23,40	27,30	31,20
4,0	2,60	5,20	10,40	15,60	20,80	26,00	31,20	36,40	41,60
5,0	3,25	6,50	13,00	19,50	26,00	32,50	39,00	45,50	52,00
6,0	3,90	7,80	15,60	23,40	31,20	39,00	46,80	54,60	62,40
7,0	4,55	9,10	18,20	27,30	36,40	45,50	54,60	63,70	72,80
8,0	5,20	10,40	20,80	31,20	41,60	52,00	62,40	72,80	83,20
9,0	5,85	11,70	23,40	35,10	46,80	58,50	70,20	81,90	93,60
10,0	6,50	13,00	26,00	39,00	52,00	65,00	78,00	91,00	104,00

Při projekci nesmí být opomenuta teplotní roztažnost polybutylenové trubky. Provozní teplota se liší od teploty, kdy se trubka instaluje. I během provozu může teplota velmi výrazně kolísat.

Velikost délkové dilatace lze určit z následujícího diagramu:



kde:
 Δt = teplotní diference ve stupních kelvina (K) nebo celsia (°C)
 Δl = délková dilatace v mm
 L = počáteční délka trubky v m

Grafické určení příkladu tepelné roztažnosti

Když je délka trubky L = 4 m a pravděpodobná teplotní dilatace Dt = 50 K, bude délková dilatace DL = 26 mm.

POLYBUTYLENOVÁ TRUBKA S KYSÍKOVOU BARIÉROU R986 PRO TOPENÍ/CHLAZENÍ A SANITÁRNÍ VODU

Matematický výpočet lineární roztažnosti trubky

Tepelná roztažnost polybutylenového potrubí může být také vypočítána podle následujícího vzorce: $\Delta l = L \cdot \Delta t \cdot \alpha$

kde:

- Δt = teplotní diference [K]
- Δl = délková dilatace [mm]
- L = délka trubky [mm]
- α = součinitel teplotní roztažnosti 0,13 mm/mK pro polybutylenové trubky

Příklad výpočtu roztažnosti

Když je délka potrubí L = 4 m, a teplotní diference $\Delta t = 50$ K, dosadíme do vzorce:

$$\Delta l = L \cdot t \cdot \alpha = 4 \cdot 50 \cdot 0,13 = 26 \text{ mm}$$



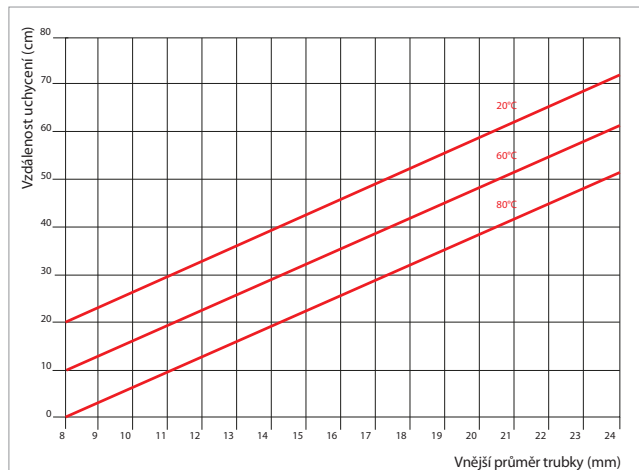
Výše uvedená teplotní roztažnost se vztahuje k volné instalaci potrubí. Je doporučeno chránit potrubí před účinky slunečního záření

V případě instalace, kdy není použito ochranné potrubí (husí krk), je roztažnost absorbována potrubím díky vysoké pružnosti.

Při použití chráničky bude roztažnost absorbována prostorem mezi trubkou a chráničkou.

Nosníky pro venkovní použití

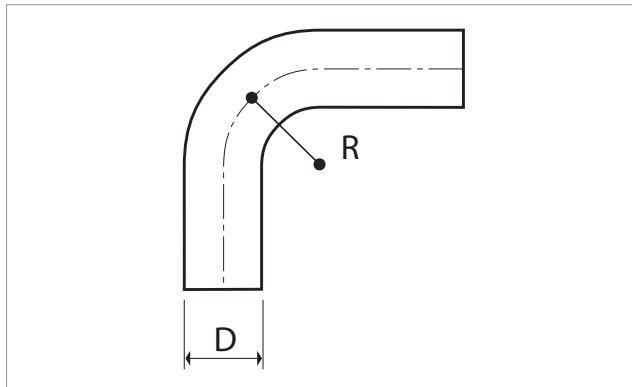
Pro venkovní instalaci, musí projektant i instalatér pečlivě vážit vzdálenosti mezi nosníky trubky. Pro účely výpočtu je nutné znát pracovní teplotu potrubí.



Aby se zabránilo předčasnému stárnutí potrubí doporučujeme instalovat polybutylenové potrubí mimo dosah přímého slunečního záření.

Ohýbání

Vzhledem k vysoké flexibilitě polybutylenových trubek je ohýbání snadné a může být provedeno ručně. Minimální poloměr zakřivení je roven pětinasobku průměru potrubí (jak je doporučeno ve specifikaci DIN 4726), v případě, že trubka byla nainstalována bez chráničky.



I když norma DIN 4726 umožňuje minimální poloměr zakřivení 5 x D (5x vnější průměr), doporučujeme dodržovat vyšší hodnoty ohybu a to od 8 násobku vnějšího průměru trubky.

Bezpečnostní opatření

U polybutylenových trubek je stejně jako u všech plastových trubek nutné dodržovat některé opatření s cílem zajistit trvanlivost a dlouhou životnost.

Skládejte potrubí ve vhodných obalech, aby se zabránilo jejímu přímému vystavení slunečním paprskům po delší dobu.	
Skládejte trubky na chráněných a suchých místech.	
Vyvarujte se kontaktu trubky s ostrými předměty. Věnujte trubce zvláštní pozornost během přepravy a instalace.	
Vyvarujte se přílišným ohybům při instalaci trubky; doporučuje se, aby se poloměr zakřivení rovnal alespoň 8 krát vnějšímu průměru použité trubky, aby byla zaručena její poddajnost.	
Stříhejte polybutylenové trubky správným nářadím - nůžkami na trubky, aby se zajistilo, že nevzniknou žádné otřepy a že řez bude kolmý k ose potrubí.	
Trubka nesmí přijít do styku s otevřeným ohněm.	
Chraňte polybutylenové potrubí před UV paprsky během instalace. Vyhnete se přímému vystavení slunci, aby se předešlo rychlému stárnutí potrubí.	

**POLYBUTYLENOVÁ TRUBKA S KYSLÍKOVOU BARIÉROU
R986 PRO TOPENÍ/CHLAZENÍ A SANITÁRNÍ VODU**

Záruky

Všechny výrobky a komponenty dodávané společností GIACOMINI S.p.A. podléhají pokud jde o záruky a odpovědnost platným evropským normám (1994/44/CE direktiva, 2001/95/CE direktiva a CEE 85/374).

Záruka není platná v následujících případech:

1. Pokud se liší pracovní podmínky od předepsaných;
2. Pokud potrubí slouží k distribuci kapalin, které nejsou kompatibilní s materiálem;
3. Pokud nejsou striktně dodržovány pokyny pro instalaci;
4. Pokud potrubí vykazuje vady již patrné v době instalace v důsledku náhodných faktorů, vady jsou vizuálně patrné nebo se odhalí při tlakové zkoušce systému;
5. Pokud je potrubí instalováno pomocí součástí, které nepochází z produkce GIACOMINI S.p.A., nebo jsou odlišné od povolených.

Standardy

- DIN 16968
- DIN 16837

Dále platí

ČSN EN ISO 15875

Tabulka1 – klasifikace provozních podmínek

Výkonostní požadavky na trubku pro nepřetržité použití po dobu 50 let.

ZPŮSOB POUŽITÍ	T _{oper} [°C]	Doba trvání T _{oper} [roky]	T _{max} [°C]	Doba trvání a T _{max} [roky]	T _{mal} [°C]	Doba T _{mal} [h]
Třída 4 Podlahové vytápění a nízkoteplotní rozvod radiátorů	20 následuje 40 následuje 60	2,5 následuje 20 následuje 25	70	2,5	100	100
Třída 5 Podlahové vytápění a vysokoteplotní rozvod radiátorů	20 následuje 60 následuje 80	14 následuje 25 následuje 10	90	1	100	100

T_{oper} – předpokládaná provozní teplota nebo kombinace provozních teplot, na které byl systém navržen

T_{max} – maximální provozní teplota TD, působící pouze po krátkou dobu

T_{mal} - nejvyšší teplota, které lze dosáhnout, pokud jsou překročeny havarijní stavy (možné časové období pro tuto teplotu je celkem 100 h v průběhu 50 let nepřetržitého provozu)

Provozní parametry rozvodu, kde bude trubka použita, musí být v rozsahu parametrů daného zvolenou třídou.

Každé třídě také odpovídá povolený provozní tlak.

ROZMĚR	TŘÍDA 4	TŘÍDA 5
16 x 2,0	10 bar	10 bar
18 x 2,0	10 bar	10 bar
22 x 2,0	10 bar	8 bar

Všechny trubky jsou určeny pro rozvod vody po minimální dobu 50 let při teplotě 20°C a provozním tlaku 10 bar.

V topných systémech by měla sloužit pro přenos tepla pouze voda nebo voda s inhibitory.

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 S.p.A. 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 nezavazují živatele 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