

Teplotní roztažnost

Teplotní roztažnost medium nosného potrubí z polybutenu (PB-H) Flexalen® 600

Základní informace

Pro všechny materiály platí fyzikální jev - teplotní roztažnost. Ten je třeba zohlednit při navrhování všech rozvodů teplovodních sítí, včetně sítí z plastového předizolovaného potrubí.

Polybuten (PB-H), má stejně, jako všechny termoplasty, vyšší koeficient teplotní roztažnosti než kovy. Koeficient teplotní roztažnost polybutenu (PB-H) je 0,13 mm/mK, což je o 35% nižší hodnota oproti PE-X.

Koeficienty teplotní roztažnosti

Materiál	Koeficient teplotní roztažnosti α [mm/mK]
Polybuten (PB-H)	0,13
PP	0,18
PE-X	0,20
Ocel	0,012
Měď	0,017
Nerezová ocel	0,017

Délka potrubí [m]	Teplotní roztažnost [cm]							
	Změna teploty (Δt^*) [K]							
	10	20	30	40	50	60	70	80
10	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	10,4
20	2,6	5,2	7,8	10,4	13	15,6	18,2	20,8
30	3,9	7,8	11,7	15,6	19,5	23,4	27,3	31,2
40	5,2	10,4	15,6	20,8	26	31,2	36,4	41,6
50	6,5	13	19,5	26	32,5	39	45,5	52
60	7,8	15,8	23,4	31,2	39	46,8	54,6	62,4
70	9,1	18,2	27,3	36,4	45,5	54,6	63,7	72,8
80	10,4	20,8	31,2	41,6	52	62,4	72,8	83,2
90	11,7	23,4	35,1	46,8	58,8	70,2	81,9	93,6
100	13	26	39	52	65	78	91	104

* Stanoveno při pokojové teplotě (teplota během montáže) a max. provozní teplotě

V porovnání s ocelí. bylo u PB naměřena přibližně 10násobná hodnota teplotní roztažnosti. Díky nižšímu modulu pružnosti jsou ale síly způsobené teplotní roztažností v porovnání s ocelí pouze cca 2%.

Síly teplotní roztažnosti

Dimenze medium nosné trubky[mm]	Max. síly teplotní roztažnosti dle dimenze medium nosné trubky *) [N]
25	350
32	600
40	900
50	1400
63	2200
75	3200
90	4600
110	6800
125	8700

* Teplotní rozdíl $\Delta t = 70K$

Navržená opatření

Díky nepatrnému modulu pružnosti (E-modul) PB potrubí činí velikost vznikajících dilatačních sil pouze 2% v porovnání s ocelovým potrubím. Elasticita trubního vedení v systému působí jako kompenzátor, proto není třeba řešit kompenzační smyčky. Pouze v bodě napojení na zdroj tepla a tam, kde potrubí přechází na vnitřní rozvody, je nezbytné konce medium nosné trubky z PB zajistit pevnými body (fixačními objímkami). Tak se eliminuje vzájemná deformace potrubí a zároveň budou zajištěny přechodové tvarovky před účinkem tahových a smykových sil.

Schématický náčrt

