

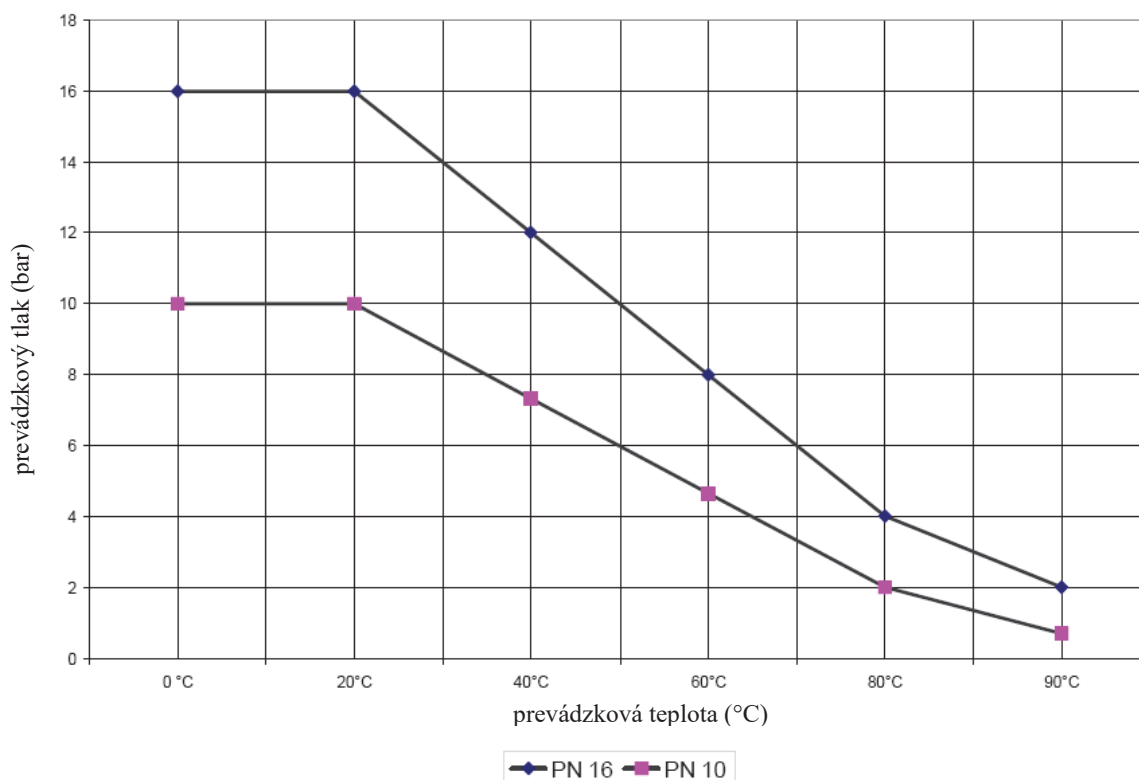
Montážny návod a technické údaje k PVC-C

Technické údaje materiálu PVC-C

Mechanické, fyzické a elektrické vlastnosti

Mechanické vlastnosti	Hodnota	Merná jednotka
Hustota	1,51	g / cm ³
Pevnosť v ťahu	55	N / mm ²
Modul pružnosti	3000	N / mm ²
Predĺženie pri pretrhnutí	23	%
Lineárny súčiniteľ tepelnej rozťažnosti	0,07	mm / m °C
Teplota mäknutia Vicat	117	°C
Nasiakavosť	5 <	mg / cm ³
Tepeľná vodivosť	0,14	W / m°C
Povrchový odpor	> 10 ¹³	Ohm

PVC-C diagram tlak/teplota



E024-03122020

Základom krivky je 20°C-vá teplota prostredia a vodné médium. Tlakové hodnoty uvedené v diagrame, sa vzťahujú na 25 ročnú životnosť so započítaným bezpečnostným koeficientom.

Výhody systému PVC-C

Odolnosť voči korózii

Pre materiál PVC-C, ako pre materiál vhodný pre priemyselné potrubné systémy, je príznačná jeho vynikajúca vnútorná a vonkajšia odolnosť voči korozívnym vlastnostiam rôznych kyselín, lúhov a iných priemyselných chemických látok. (Pozri www.miva.sk)

Odolnosť voči oderu

Materiál PVC-C zabezpečuje dobrú stálosť voči abrazívnym a erozívnym prostrediam. Možnosť jeho aplikácie závisí od typu usadenín, veľkosti častíc, hustoty média a rýchlosti prietoku. Pred vyhotovením systému sa doporučuje vykonanie vlastných skúšok. Takéto prostredia veľmi rýchlo zničia klasické oceľové potrubné systémy.



Hladké povrchy

Materiál PVC-C disponuje hladkým vnútorným povrchom. Malé trenie média na vnútornom povrchu dáva menšie straty v trení, ako pri kovových potrubiach a znižuje nebezpečenstvo tvorenia sa usadenín. Pri nezmenených priemeroch potrubí môžeme realizovať úspory vo výkonoch a v spotrebách čerpadiel.

Prevádzková teplota

Rozsah prevádzkovej teploty PVC-C (v závislosti od prevádzkového tlaku) je v rozmedzí od 0°C do + 95°C.

Nízka hmotnosť

Hmotnosť potrubného systému PVC-C je iba polovičná hmotnosti medeného systému a 1/5-tina oceľových systémov. Tým sa dostanú na také polia aplikácie, kde v spojitosti so svojimi špeciálnymi vlastnosťami v plnej miere môžu nahradiť kovové potrubné systémy.

Jednoduché spoje

Lepenie PVC-C elementov potrubných systémov je najčastejšie používaná technika spojenia. Táto technológia umožňuje jednoduchú montáž nových systémov a rovnako jednoduchú modifikáciu stávajúcich systémov.

Oblasti používania, kde PVC-C je vhodným riešením:

- lúhy (alkálie)
- kyseliny a soli
- pitná voda
- voda s vysokou čistotou

Podopretie potrubných systémov

Rúry sú často vedené v úchytkách. V takýchto prípadoch treba brať ohľad na to, že táto metóda v prípade dilatčných predĺžení nemôže zabrániť vychýleniu potrubia. Preto tieto úchytné systémy by mali byť čo najpevnejšie s tým, že by nemali obmedzovať axálny pohyb rúr. V prípade kovových úchytiel dávať pozor, aby nemali ostré hrany alebo ostria, aby nepoškodili plastové rúry.

Vzájomná vzdialenosť úchytiel

V tabuľke sa nachádzajú vzájomné vzdialenosti úchytiel pre PVC-C rúry, pre médium s hustotou $\rho \leq 1\text{g/cm}^3$:

Priemer rúry:

Vzájomná vzdialenosť úchytiel (cm) pri teplotách:

d (mm)	20°C	40°C	60°C	80°C
16	100	90	75	60
20	115	102	87	70
25	120	110	90	70
32	135	120	100	80
40	150	130	115	90
50	165	150	130	110
63	185	165	150	125
75	205	185	165	135
90	225	200	180	150
110	250	220	195	165
125	265	235	210	175
140	280	250	220	185
160	300	270	240	200

Ak je hustota média vyššia ako 1g/cm^3 (na liter), tak vzájomnú vzdialenosť úchytiel treba primerane znížiť.

Podopretie ťažkých potrubných systémov

Veľké armatúry, filtre alebo iné ťažké tvarovky treba vždy upevňovať nezávisle od potrubného systému, aby nežiadúce namáhania boli od jednotlivých súčiastkach systému odizolované. Napr. v prípade guňových ventilov používať špeciálne úchytky ventilov.

Tepelná izolácia a prídavné vykurovanie

Môžu nastať špeciálne požiadavky, keď PVC-C potrubia treba chladiť alebo vykurovať. Na izoláciu je možné využívať rôzne minerálne látky, ale treba mať na zreteli, že niektoré časti izolácií alebo vykurovacích telies – hlavne tie, ktoré sú lepené – môžu mať nepriehľadný vplyv na plastový materiál. V takýchto prípadoch treba vyjasniť s výrobcom izolačného alebo vykurovacieho materiálu znášanlivosť výrobkov s PVC-C materiálom rúr a tvaroviek.

Dilatácie spôsobené teplotou

Vedenie rúr

Potrubné systémy vedené nad zemou treba naprojektovať tak, aby bol k dispozícii dostatočný priestor na vytvorenie dilatácie. Primerane dimenzovanými dilatačnými kolenami a už popísanými úchytnými možnosťami môžeme dosiahnuť kontrolované axiálne predĺženie bez vychýlenia. V každom prípade môžeme využívať prirodzenú flexibilitu plastového potrubia

Pevné body

Kvôli veľkým súčiniteľom lineárneho tepelného predĺženia, ktorými plastové materiály disponujú, treba venovať veľkú pozornosť predlžovaniu materiálu. Kontrolované axiálne predĺženie môžeme dosiahnuť vytýčením pevných bodov. Dilatáciu potom môžeme kompenzovať primeranými dilatačnými kolenami alebo oblúkmi.

Výpočet dilatácie

Rozťažnosť alebo stiahnutie je výsledkom zmien tepelných pomerov v stene potrubia. Teplotné hodnoty sú závislé od podmienok prostredia a od teploty média. Vo väčšine prípadov prostredie tvorí vzduch a prepravované médium je tekutina.

Zmenu dĺžky ΔL môžeme vypočítať nasledujúcim vzorcom:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

α = súčiniteľ lineárneho tepelného predĺženia, pre PVC-C $\alpha = 0,07$ [mm/ m°C]
 L = dĺžka potrubia [m]
 ΔT = priemerná zmena teploty [°C]

Príklad

t_1	= 70°C	maximálna teplota
t_2	= 10°C	minimálna teplota
ΔT	= 60°C	priemerná zmena teploty
L	= 10m	dĺžka potrubia
α	= 0,07mm/ m °C	súčiniteľ lineárneho tepelného predĺženia, pre PVC-C

ΔL = 0,07mm/ m °C * 10m * (70°C – 10°C)
 ΔL = 42mm

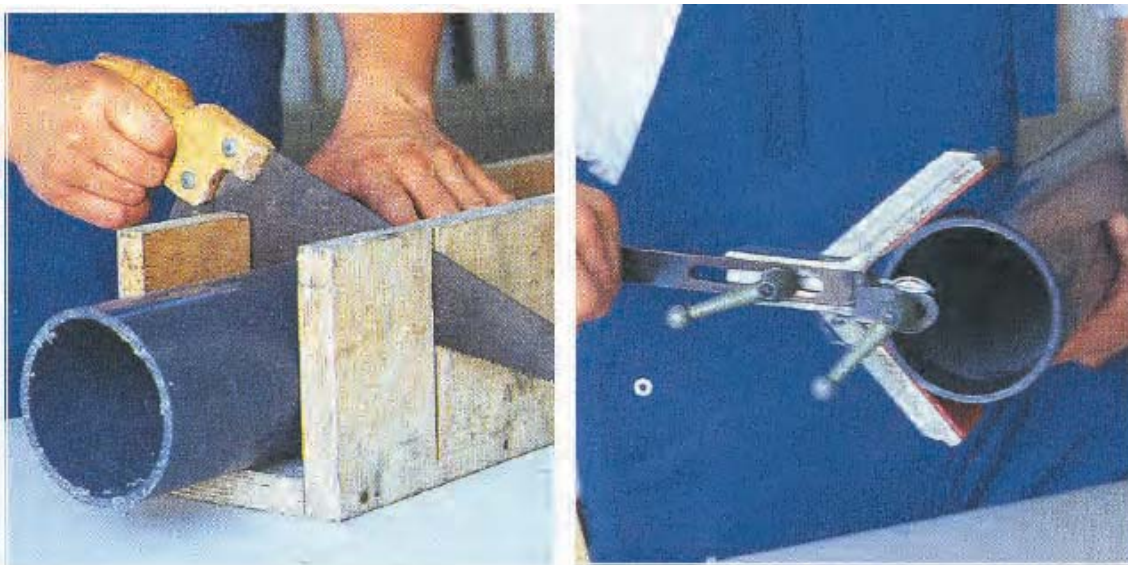
Ak teplota pri montáži potrubia je vyššia ako minimálna prevádzková teplota, tak dilatáciu treba vypočítať v dvoch krokoch – pre rozťažnosť a pre stiahnutie.

Dilatačné kolená

V prípade, ak sú dané zmeny smerovania potrubia na kompenzáciu dilatácie nepostačujúce, tak je nutné do potrubného systému zabudovať dilatačné kolená.

Postup na vytvorenie lepených spojov pre PVC-U

1. Príprava



Rúry treba rezať kolmo na svoju os. K tomu používajte píly, nožnice alebo špeciálne rúrorezy. Z rúr treba odstrániť ostré hrany a ostria použitím škrabky alebo špeciálneho nástroja (pozri cenník PTN).



Zmerať celú dĺžku nasunutia rúry a označiť ju na konci rúry.

Lepidlo pred použitím dôkladne rozmiešať a skontrolovať jeho konzistenciu. Lepidlo môžete používať vtedy, ak po rozmiešaní sa na štetci tvorí tzv. „cencúľ“. Lepidlo v žiadnom prípade nemôže mať takú konzistenciu, že sa nesteká. V čase, keď lepidlo nie je používané, krabicu lepidla treba dôkladne uzavrieť, aby ste zabránili ztuhnutiu lepidla.

2. Lepenie



Nasiakavajúci materiál (papier, handra) dôkladne napúšťať čistiacou tekutinou. Suché koncovky rúr zvonka a tvarovky alebo armatúry znútra dokonale očistiť. Pred nanosením lepidla lepené povrchy musia byť suché.



Na vnútornú stranu tvarovky pozdĺž, znútra smerom na von, natrieť tenkou vrstvou lepidla. Konce rúr podobným spôsobom treba natrieť axiálne, hrubou vrstvou lepidla, silnými pohybmi. Rúry a tvarovky neodkladne spojiť zasunutím až do dorazu tvarovky. Pritom akýkoľvek pohyb rúrami (posuv, točenie) je zakázaný.



Spoj na krátku dobu, kým lepidlo sa nezaschne, upevniť. Nad rozmery DN 150 používajte zasúvacie zariadenie! Vytieknuté lepidlo z povrchu treba odstrániť.

3. Kontrola

Čakacia doba

Pohyb rúrami je povolený min. po 5 minútach od lepenia. Pri teplotách okolitého prostredia pod + 10°C táto doba sa predĺži na min. 15 minút.

Tlaková skúška

Naplnenie potrubia a tlaková skúška do skúšaného tlaku 1,5 x PN môže byť uskutočnená až po 24 hodinách od posledného lepenia. V prípade opravy platí: treba dodržať min. 1 hodinu čakaciu dobu na každý 1 bar prevádzkového tlaku. Potrubné systémy, ktoré nie sú ihneď sprevádzkované treba dôkladne premyť a podľa možnosti nechať naplnených vodou.

Bezpečnostné opatrenia

Čistiace a lepiace prostriedky sú horľavé. Výpary riedidiel sú ťažšie ako vzduch a môžu tvoriť výbušné zmesy. Preto sa treba starať o dôkladné vetranie. Fajčenie je zakázané! Zváranie je zakázané! Používanie otvoreného ohňa je zakázané!