



**SILVERLINE**  
**ВЪТРЕШНОГРАДНА СИСТЕМА ЗА**  
**ТОПЛА И СТУДЕНА ВОДА ОТ PP-R**

**PIPELIFE** 

[www.pipelife.bg](http://www.pipelife.bg)

## 1. Приложение

Тръбите SilverLine (полипропилен рандом тип-3) са предназначени за пренос на топла и студена битова вода, отопление и въздух. Възможна е и употребата им при химикали, течности с висока киселинност и други, но при консултиране с наш специалист. Тръбите и фитингите гарантират дълъг живот при спазване правилата за монтаж и експлоатация.

## 2. Транспортиране и съхранение

При транспортирането е забранено продуктите да се влачат или хвърлят. Важно е да се пазят от механично повреждане, надраскване или пречупване.

При складирането да не се допуска нарушаване на опаковките които гарантират липсата на замърсяване. Също тръбите да се полагат на подложки, които да предотвратяват провисване.

Тръбите и фитингите се складираат само на закрито, без пряко излагане на слънчеви лъчи и други атмосферни влияния. При складиране се уверете, че в близост няма разтворители или продукти съдържащи разтворители както и източници на висока температура.

## 3. Монтаж

### 3.1 Подготовка за работа

Необходимите инструменти за извършване на монтаж на SilverLine тръби са:

- Заваръчна машина с необходимите накрайници, предвид диаметрите тръби, с които ще се работи.



- Ножица за тръби или тръборез.



- Маркер (молив) и метър.

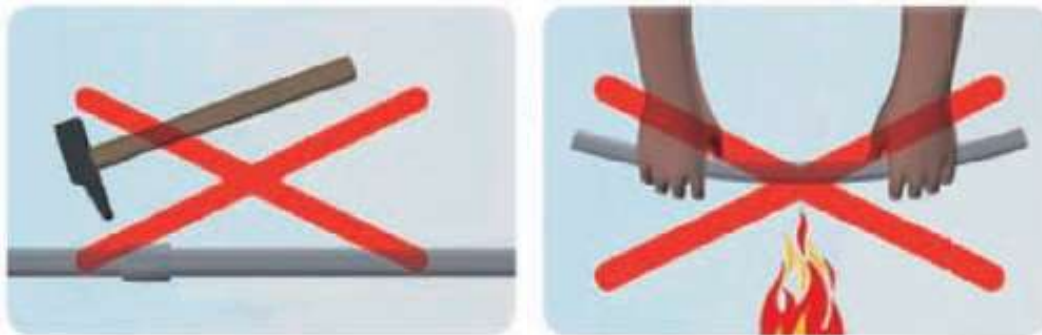


- Острилка за отнемане на горния слой пласмаса и алуминий при тръбите СТАБИ.



Преди работа задължително огледайте материалите за видими дефекти, пукнатини, нацърбвания или дълбоки резки. При наличие на такива тръбата или фитинга не се използват.

Важно е тръбите да не бъдат удряни или нагривани на пряк огън.



При заваряване на ППР тръби минималната температура на околната среда да е 5 градуса.



Ако се наложи да пресечете друга тръба използвайте прехвърляща дъга.



Настройте заваръчната машина на необходимата температура от 260°C.

## 3.2 Стъпки при заваряването

- Отрежете тръбата перпендикулярно и изгладете остриите краища на профила, ако има такива.
- Ако работите с тръби с алуминиева вложка (СТАБИ) трябва с острилката да се отнеме горния пластмасов и алуминиев слой. След това операцията е същата като при стандартните тръби.

При тръбите със стъклопластов слой (композитни) стъпките са същите като при стандартните тръби. Но тук за разлика от СТАБИ не се извършват каквито и да е допълнителни операции като белене с острилка. Това пести много време и усилия.

- Почистете тръбата и вътрешната страна на фитингите с чиста кърпа, за да отстраните всички замърсявания. Проверете дали накрайниците на заваръчната машина са чисти. Ако е необходимо почистете ги основно, това гарантира добра заварка.



- Притиснете тръбата и фитинга към накрайниците за заваряване, докато не влязат докрай. След което, задръжте без да притискате повече или да усуквате. По време на тази операция тръбата и фитинга се държат здраво и не се позволява да се движат.



- Времето за нагряване на повърхностите е посочено в таблицата по-долу. Не допускайте отклонения от посочените времеви интервали.

Времетраене на манипулациите			
D	Време за затопляне	Време за асемблиране	Време за охлаждане
Øмм	сек.	сек.	мин.
16	5	4	2
20	5	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6

**Забележка:** Тръбопроводът е готов за експлоатация най-рано 1 час след последната заварка.

- След като бъдат нагряти, краищата на тръбата и фитинга се отстраняват от накрайниците за заваряване и незабавно се съединяват, чрез притискане без каквито и да било въртеливи движения.



- Двата съединени елемента трябва да бъдат придържани един към друг за необходимия за асемблиране интервал от време който е посочен в таблицата горе.



- Завареното съединение не бива да се подлага на механичен натиск преди времето за охлаждане да е изтекло.

При тръби с диаметри над  $\varnothing 50$  е желателно да се използва хидравличен стенд за заваряване. Така се олеснява работата и се предотвратява риска от некачествени заварки.



### **Важно:**

- *Задължително е да се използват тръби и фитинги само от един и същ производител. Това гарантира пълната им съвместимост, което от своя страна и безпроблемната им работа.*
- *На някои тръби има червени и сини линии, но те не гарантират по-високо качество. Тези линии просто обозначават за какво се ползват.*

**!!! По-правилно е да се провери какво пише на тръбата.**

**Има задължителни атрибути на този надпис като например:**

**- Име на производителя-Pipelife silver**

**- За каква вода е тръбата:**

**PN16 – За студена вода;**

**PN20 – За топла и студена вода;**

**PN25 – STABI За топла, студена вода и отопление;**

**COMPOSITE PPR/GFR PPR – За топла студена вода и отопление;**

**- Стандарта по който са произведени тръбите – EN15674**

- **Лесен начин да отличите качествена тръба от некачествената е теглото. Чистият полипропилен е лек материал и качествените тръби също са леки. Докато в некачествените се добавя креда и други примеси за обем което ги прави по-тежки и изключително трудни за работа. Това неимоверно увеличава риска от аварии.**

Друг начин е че по време на затоплянето на тръбите в крайниците на заваръчната машина качествената тръба влиза и излиза лесно. Докато некачествената влиза и излиза много трудно и оставя налепи по крайниците.

- **Не затягайте резбовите фитинги и вентилите прекалено силно. Това може да доведе до повреда или спукване на металната част.**
- **Не използвайте конопени влакна (калчища) за резбовите съединения. На пазара има голямо разнообразие от тефлонови ленти, водопроводни корди или пасти които чудесно уплътняват.**





### 3.3 Линейно разширение

Под влияние на промените в температурата при монтирането на тръбопровода и неговата експлоатация той се удължава или свива. Това зависи от температурата на преминаващия флуид или газ. Размерът на тези изменения в дължината зависи от дължината на тръбопровода, коефициента на линейно удължение и температурната разлика.



#### Формула за изчисляване на линейно разширение

Температурно разширение на полипропиленовите тръби може да бъде изчислено или по следната формула или отчетено по графиката по долу:

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

където:

$\Delta L$  – изчисленото разширение в мм;

$\alpha$  – коефициент на линейно разширение:

$\alpha = 0,15$  за стандартните полипропиленови тръби

$\alpha = 0,035$  за стъклофибърни полипропиленови тръби

$\alpha = 0,03$  за полипропиленови тръби с алуминиево фолио

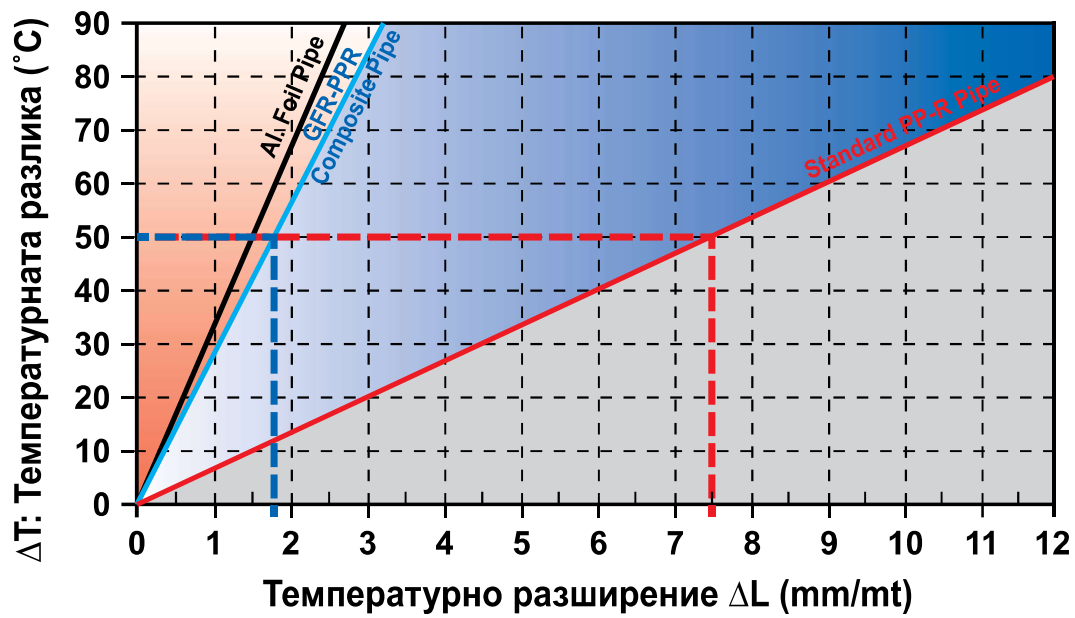
$L$  – дължината на тръбата в метри;

$\Delta T$  – температурната разлика при инсталиране

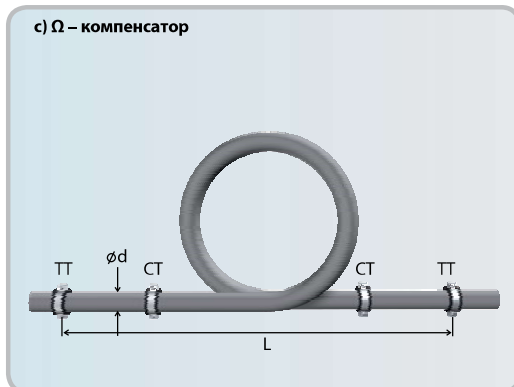
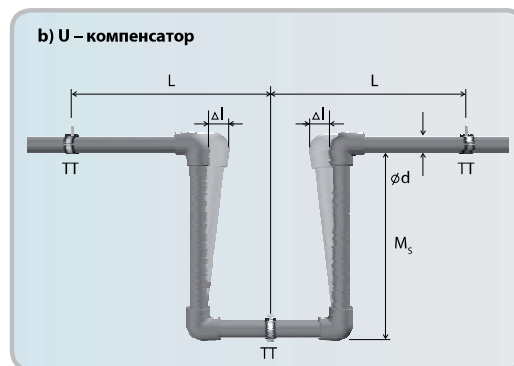
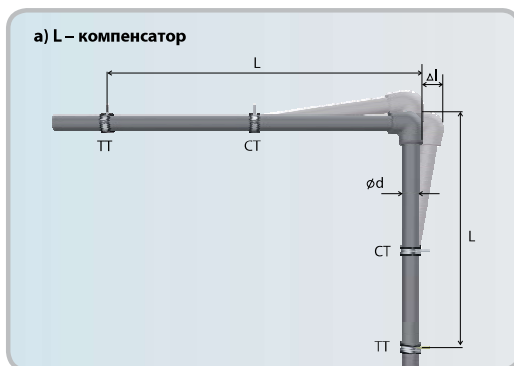
$$\Delta t = T_P - T_M$$

$T_M$  – температура по време на монтаж

$T_P$  – температура по време на работа



Изчисленото линейно разширение може да бъде компенсирано с подходящ компенсатор.



## 3.4 Укрепване и изчисляване на компенсатори

Поради линейното разширение укрепването на тръбопроводите е два вида:

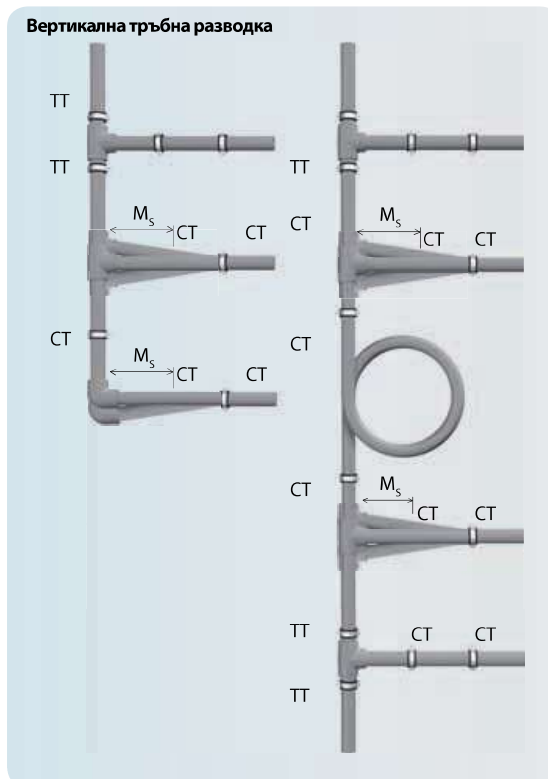
- Фиксирано (твърда точка - ТТ)
- Свободно (свободна точка - СТ) - служи като естествен компенсатор

Компенсирането на линейното разширение може да стане по два начина: с естествена компенсация (според начина на укрепване - фиксирано или свободно) или със специален компенсатор (на фигурата по горе) - особено при по-дълги участъци. В зависимост къде е монтирана скобата се подбира дали да е фиксирана или свободна.

таблица на удълженията през свободните точки

d (мм)	max $\Delta l$ (мм)
16	90
20	80
25	70
32	55
40	45

**$M_s$  - Дължината на гъвкавото рамо зависи от калкулираното линейно разширение и диаметъра на тръбата**



Рамото на компенсация,  $M_s$  се изчислява по следната формула:

$$M_s = k \cdot \sqrt{\Delta l \cdot d}$$

Където:

**k** - константа на материала (ППР  $k=30$ )

**$\Delta l$**  - линейно разширение

**d** - диаметър на тръбата

$$M_s = 30 \sqrt{45 \cdot 32} = 1138 \text{ мм}$$

## Заклучение:

Ако ППР тръба с диаметър  $\varnothing 32$  и дължина 6 метра се нагрее до  $65^{\circ}\text{C}$  се удължава с 45 мм. За компенсация на това линейно разширение гъвкавото рамо трябва да е с дължина 1138 мм. Така компенсатора на линейно разширение ще функционира при правилен монтаж на фиксираните и свободни укрепени точки.

Твърда точка се вижда на фиг. 1, 2 и 3



Фиг 1



Фиг 2



Фиг 3

Свободната точка може да е хлабава скоба фиг. 4, улей или релса, на които да се положи тръбата фиг. 5 или достатъчно широка изолация, когато се монтира в стени фиг. 6.



Фиг 4



Фиг 5



Фиг 6

Компенсацията на линейно разширение е важен фактор за правилното функциониране на тръбопроводната инсталация. При неправилно укрепване и недаване възможност на тръбите да се разширяват и свиват свободно чувствително се увеличава стреса върху материала, а от там се намалява експлоатационния срок.

Отстоянието между скобите зависи от работната температурата на протичащия флуид. За оразмеряване използвайте таблицата по-долу.

D	Разстояния между скобите в зависимост от температурите в см.						
	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
Øмм 16	75	75	75	65	65	60	55
20	80	75	70	70	65	60	60
25	85	85	85	80	75	75	70
32	100	95	90	85	80	75	70
40	110	110	105	100	95	90	95
50	125	120	115	110	115	110	110
63	140	130	130	125	120	115	115

## 3.5 Изолация

В зависимост откъде преминават тръбите и за какво се използват се подбира необходимата изолация. Изолацията е изключително важна защото тя предпазва и гарантира безпроблемната работа на инсталацията.

Основни изисквания:

- Вътрешна водопроводна мрежа не трябва да се инсталира в помещения, където температурата пада под 5°C без да се постави изолация на тръбите и фитингите.
- Тръбите за студена вода (инсталирани свободно, положени в канали или в стени) трябва да са подсигурени срещу кондензация на влага чрез подходяща изолация.
- Тръбопроводи за студена вода, инсталирани в топла среда или в близост до отоплителна система трябва да се изолират, за да се предотврати развитието на нежелани микроорганизми.
- Тръбопроводи за топла питейна вода или за отопление трябва да се изолират, за да се минимизират топлинните загуби по системата.
- Възможно е да се използват изолации от различни материали. Например пяна, експандиран полистирол, минерална вата и др. Минималната препоръчителна дебелина на изолацията е както следва: студена вода - 5 мм, топла вода - 10÷15 мм.



## 4. Изпитване на системите

След приключване на монтажа вътрешните водопроводи трябва да бъдат изпитани под налягане. За извършения преглед и изпитанията се изготвя протокол в съответствие със съществуващите нормативни разпоредби.

С изпитването се проверява доброто окомплектоване, устойчивостта на повишено вътрешно налягане и водонепропускливостта на системата. Проверява се също и това, че до всяка точка от тръбопровода достига вода с необходимото налягане. Това гарантира безпроблемната експлоатация на съоръжението, както и гаранционните срокове.

Желателно е по време на изпитването на системата да се използват специални пласмасови тапи с гумени уплътнения, за да не наранят металните части или да се предизвика спукване от пренатягане.



## 5. Здраве и безопасност

Работната площадка и помещения трябва да отговарят на изискванията за безопасност. Преди работа се уверете че всички електрически елементи на машината са обезопасени и са в изправност. Работете с ножиците или тръборезите с необходимото внимание.

