

# C-PRESS

Система за разпределение  
на топла и студена вода

**PIPELIFE**   
always part of your life



# СЪДЪРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Представяне</b> .....	<b>4</b>
	1.1	Обща информация.....	4
	1.2	Материали .....	4
	1.3	Предимства .....	4
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Компоненти на системата</b> .....	<b>5</b>
	2.1	Тръби C-Press .....	5
	2.2	Фитинги C-Press.....	5
	2.3	О-пръстени.....	6
	2.4	Инструмент за пресоване.....	6
	2.5	Одобрени инструменти за пресоване .....	7
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>Указания за проектиране</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>Указания за сглобяване</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>Устойчивост на корозия</b> .....	<b>14</b>
	5.1	Вътрешна корозия.....	14
	5.2	Външна корозия .....	14
<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Изравняване на потенциала</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>7</b>	<b>Тест за течове и налягане</b> .....	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Изолация</b> .....	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>9</b>	<b>Защита от шум</b> .....	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>Защита от пожар</b> .....	<b>17</b>
	10.1	Изолация с гумена противопожарна лента "WRAP" .....	17
	10.2	Изолация на секция с каменна вата.....	18
<b>11</b>	<b>11</b>	<b>Химическа устойчивост на тръби и О-пръстени Pipelife C-Press</b> .....	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>12</b>	<b>Таблица за измерване на комбинации за монтаж</b> .....	<b>19</b>
<b>13</b>	<b>13</b>	<b>Оразмеряване</b> .....	<b>21</b>
<b>14</b>	<b>14</b>	<b>Съвети за избягване на грешки</b> .....	<b>25</b>

# 1 Представяне

## 1.1 Обща информация

Системата Pipelife C-Press е професионална система за пресоване на метални фитинги, която се монтира лесно с надеждни и неразделими пресови връзки за употреба за отоплителни и охладителни тръбни системи в жилищни и промишлени сгради.

Наличните диаметри варират от 15 мм до 108 мм. Всички размери се произвеждат със специален O-пръстен с функция „изтичане преди пресоване“, а диаметрите от 15 мм до 54 мм са снабдени и с индикатор за пресоване.

## 1.2 Материали

Тръбите и фитингите C-Press са изработени от въглеродна стомана 1.0034, качество на материала E195 съгласно EN 10305-3. Поставените уплътнителни пръстени са изработени от EPDM и могат да бъдат заменени от оператора с уплътнителни пръстени FPM, ако системата има други изисквания.

## 1.3 Предимства

Системата Pipelife C-Press впечатлява с:

- Лесно, бързо и сигурно сглобяване
- Надеждно и трайно уплътнение между тръбата и фитинга
- Функцията “Изтичане преди пресоване” при диаметър 15 мм - 108 мм
- Червен индикатор за пресоване (фолио) при диаметър 15 мм - 54 мм
- Устойчивост на корозия
- Без риск от пожар при монтаж

## 2 Компоненти на системата

Системата за пресоване на метални фитинги Pipelife се състои от следните компоненти:

### 2.1 Тръби C-Press

Тръбите C-Press са изработени от тънка прецизна стомана № 1.0034 съгласно EN 10305-3.

Тръбите са галванизирани отвън с цел да се осигури устойчивост на външна корозия. Номиналните размери на обозначението съответстват на външния диаметър на тръбите.

Тръбите се доставят под формата на пръти с дължина до 6 метра. Всички тръби се доставят запечатани с капачки в краищата, за да се предотврати проникването на замърсявания.

За огъване на тръбите от въглеродна стомана Pipelife могат да се използват конвенционални инструменти за огъване с подходящите огъващи подложки. Тръбите C-Press могат да бъдат студено огънати до диаметър 28 мм. Огъване със загряване на тръбите C-Press не е разрешено поради риск от корозия.

#### Технически данни

Материал: въглеродна стомана E195 № 1.0034 нелегирана EN 10305-3

Допустими отклонения в размерите: EN 10305-3

Размери: диаметър 15; 18; 22; 28; 35; 42; 54; 76,1; 88,9; 108 мм

Минимална якост на опън: 300 N/мм<sup>2</sup>

Радиус на огъване: 3,5 x диаметър до диаметър 28 мм

Коефициент на линейно разширение: 0.011 мм/м К

Външен диаметър (мм)	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
Дебелина на стената (мм)	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2
Тегло (г/м)	408	497	758	980	1239	1498	1942	3655	4286	5228
Съдържание на вода (л/м)	0,125	0,191	0,284	0,491	0,804	1,195	2,043	4,083	5,661	8,495

### 2.2 Фитинги C-Press

Фитингите C-Press са основният елемент на системата. Пресовите фитинги се произвеждат по специален процес на производство, който може да бъде разделен на следните основни фази:

- Рязане на тръбата на парчета и обработка
- Оформяне на жлеб на уплътнителния пръстен
- Заваряване на други свързващи части
- Обработка с нагряване (каляване)
- Галванична обработка на повърхността

Всички производствени процеси са сертифицирани по EN ISO 9001/2000 и се проследяват вътрешно и външно.

Фитингите Pipelife C-Press са снабдени с две функции за безопасност:

1. Функционалност "изтичане преди пресоване"

Всички размери на системата Pipelife C-Press с диаметър от 15 мм до 108 мм са с функцията "изтичане преди пресоване".

Фитингите C-Press се доставят със специално оформени уплътнения с диаметър от 15 мм до 54 мм. Тази предпазна мярка гарантира сигнално изтичане при неизправни (непресовани) връзки по време на изпитването под налягане.

## Индикатор за пресоване

### 2. Индикатор за пресоване

Фитингите Pipelife C-Press са маркирани с червена пластмасова лента при диаметър от 15 мм до 54 мм.

Този индикатор за пресоване се разрушава от процеса на пресоване и се отстранява ръчно от инсталатора. Индикаторът за пресоване, който все още е на мястото си по време на инспекцията преди изпитването под налягане, показва неизправна (непресована) връзка.

## О-пръстен черен

### 2.3 О-пръстени

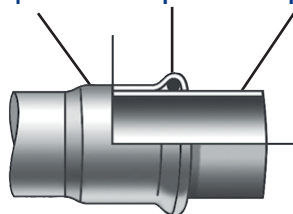
Черните уплътнителни пръстени, изработени от EPDM и вкарани във фитингите в завода, са подходящи за вода за отопление и охлаждане, както и за сух сгъстен въздух в температурния диапазон от -20°C до +120°C при максимално работно налягане 16 bar.

## О-пръстен зелен

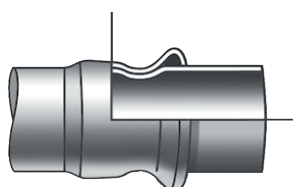
Зелените уплътнителни пръстени, изработени от FPM, са подходящи за работни температури от -20°C до +180°C при максимално работно налягане от 16 bar, като например в соларни енергийни системи. Те се доставят отделно при поискване и трябва да бъдат заменени от монтажника на място като се подменят черните уплътнителни пръстени, поставени в завода.

## Изглед

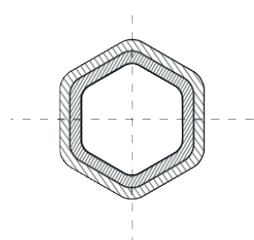
пресфитинг    О-пръстен    тръба



преди пресоване



след пресоване



разрез от Ø15 до Ø35 мм

### 2.4 Пресоване на фитинги C-Press

Пресоването на фитингите Pipelife C-Press с тръбите е лесно, бързо и безопасно. (Вижте инструкцията за монтаж на стр. 10)

Тръбата се вкарва във фитинга докато опре. След това кръглият край се пресова към тръбата с челюст или верига, задействана от пресоващ инструмент. Системата Pipelife C-Press се пресова с челюсти и притискащи вериги с контур „М“. Не се допуска пресоване на системата с челюсти и вериги с други контури.

Пресоването води до две деформации.

Първата радиална деформация компресира О-пръстена в кръглото гнездо и осигурява херметичност.

Втората променя геометрията на връзката и тръбата и по този начин осигурява връзка с надлъжно свързване със силово заключване и анти-усукване.

Приложените фигури показват компонентите преди и след пресоването в профил и напречен разрез.

Пресоването се извършва с пресоващи челюсти при размер на диаметъра от 15 мм до 35 мм и с пресоващи вериги за размери от 42 мм до 108 мм.

Забележка: Фитингите C-Press при размер на диаметъра от 42 мм до 54 мм могат да се пресоват само с пресоващи вериги, които имат минимум 3 сегмента.

Така изградената тръбна връзка дава на системата високо ниво на якост и необходимата еластичност за абсорбиране на натоварвания, които обикновено възникват по време на полагане или при работа на системите (вибрации, топлинно разширение и др.).

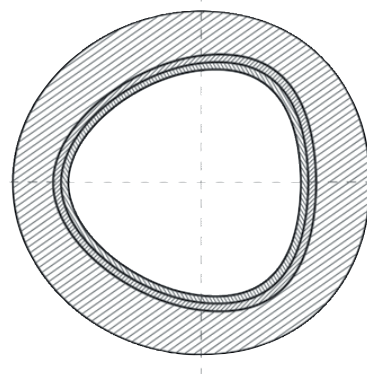
Пресоването на системата Pipelife C-Press се извършва с подходящи инструменти за пресоване.

Те се състоят от:

- Машина за пресоване
- Пресоващи челюсти
- Пресоващи вериги с адапторни челюсти

Инструкциите за експлоатация на пресоващите инструменти трябва задължително да бъдат спазвани. Машините за пресоване и пресоващите челюсти или пресоващите вериги подлежат на ежегодна поддръжка от оторизиран специализиран сервиз. Моля, свържете се със сервизния център относно инструментите за пресоване.

Плътността на връзката може да бъде гарантирана само с помощта на инструменти за пресоване, които са одобрени от Pipelife.



разрез от Ø42 до Ø108 мм

## 2.5 Одобрени инструменти за пресоване

Инструменти за пресоване Rothenberger

Тип	Romax Compact	Romax Compact TT	Romax AC Eco	Romax 3000 AC	Romax 4000
Сила на подаване на буталото (kN)	19	19	32	32	32
Диапазон на размерите (мм)	15-28	15-28	15-54	15-54	15-54
Тегло (кг)	2,6	2,5	4,5	3,8	3,6

Инструменти за пресоване Klauke

Тип	MAPI	MAP2L	UAP2	UNP2	UAP3L	UAP4L	UAP100L
Сила на подаване на буталото (kN)	15	15	32	32	32	32	120
Диапазон на размерите (мм)	15-22	15-22	15-54	15-54	15-54	15-54 PN16 76,1-108 PN10	76,1-108 PN16
Тегло (кг)	2,5	1,7	3,9	3,5	3,5	4,3	12,7

Инструменти за пресоване Rems

Тип	Power-Press E	Power-Press ACC	Akku-Press	UAkku-Press ACC	Mini-Press ACC
Сила на подаване на буталото (kN)	32	32	32	32	24
Диапазон на размерите (мм)	15-54	15-54	15-54	15-54	15-28
Тегло (кг)	4,7	5,0	4,3	4,3	2,4

Инструменти за пресоване Novopress

Тип	ACO 102	EFP 2	EFP 202	ECO 202	AFP 202	ACO 202	ECO 301	ACO 401
Сила на подаване на буталото (kN)	19	32	32	32	32	32	45	100
Диапазон на размерите (мм)	15-28	15-54	15-54	15-54	15-54	15-54	15-54	76,1-108
Тегло (кг)	1,7	6,1	4,1	3,9	3,9	3,3	5,0	13

За пресоване на тръби C-Press от диаметър 42 mm могат да се използват само пресоващи вериги, а не пресоващи челюсти! Профилът на челюстите е „M“!

**Важно!** Всички инструменти за пресоване имат определен брой цикли на пресоване определени от производителя. След достигане на този брой инструментите задължително трябва да бъдат обслужени и тествани в лицензиран сервиз за да се гарантира тяхната годност.

## 3 Указания за проектиране

### Термично линейно разширение

Разширяването на металните тръби зависи от инсталираната дължина и температурните промени, на които са изложени.

С оглед на това трябва да бъдат следвани следните правила за професионално изпълнение при планирането и полагането на тръбопроводната мрежа:

Оставете достатъчно място за разширяване

Позволете компенсация на разширяването, ако е необходимо

Подредете правилно фиксиращите и плъзгащите скоби

Линейното разширение се изчислява по следната формула

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

$\Delta L$  = Линейно разширение в мм

$\alpha$  = Коефициент на линейно разширение: 0.011 мм/м К

L = Дължина на тръбата в метри

$\Delta T$  = Температурна разлика

Пример: стойността на термичното разширение на 20-метрова тръба от въглеродна стомана с температурна разлика от 70°C е следната:

$$\Delta L = 0.011 \times 20 \times 70 = 15.4 \text{ мм}$$

### Пространство за разширение

При монтажа на тръбите трябва да се прави разлика между:

Скрит монтаж на тръби

Тръбна инсталация в замазка

Изложени (външни) тръбопроводи

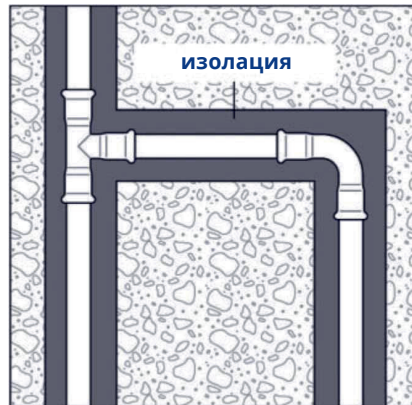
При скрито полагане на тръби (фиг. 1) е важно тръбите да не влизат в контакт с тухлена зидария или мазилка, а да бъдат вградени в еластичен материал. Това позволява и да се изпълнят изискванията за топлоизолация.

При монтажа на тръбите в замазка те се вграждат в изолационния слой и поради това могат да се разширяват свободно (фиг. 2). Вертикалните изходи трябва да бъдат покрити с еластичен материал. Същата мярка трябва да се прилага за преминаване на тръби през стени и тавани.

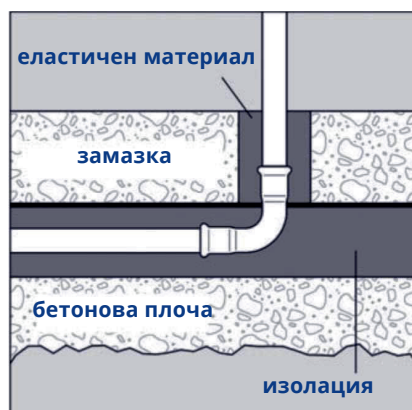
Спазвайте мерките за избягване на корозия, описани на страница 12.

### Коефициент на линейно разширение

фиг. 1 Скрит монтаж на тръби



фиг. 2 Тръбна инсталация в замазка



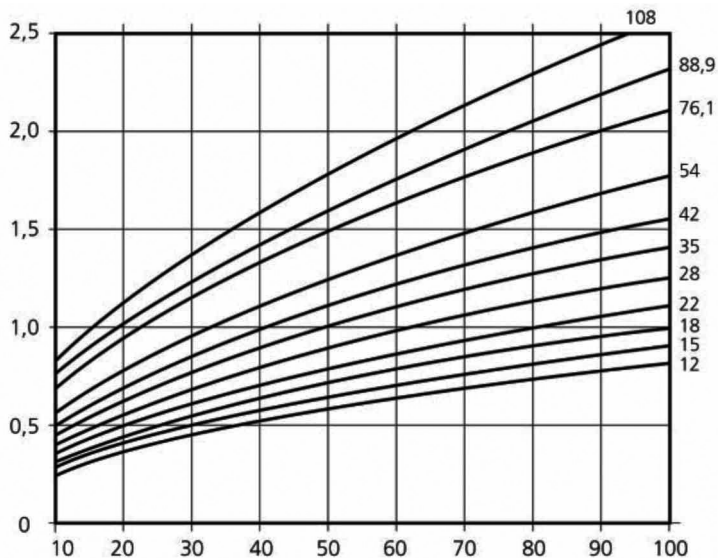


## Компенсация на разширение

Минималните разширения на тръбите са намалени от еластичността на тръбопроводната мрежа. По-големите термални промени в дължината изискват компенсация на разширението. Тези компенсатори могат да бъдат тип U, Z или T. Те могат да бъдат предварително изработени или произведени с фитинги от системата C-Press.

Фиг. 3 показва конструкцията на U компенсатор. Необходимата дължина на рамо LU като функция на удължението  $\Delta L$  за тръби C-Press може да се види на диаграмата на фиг. 4.

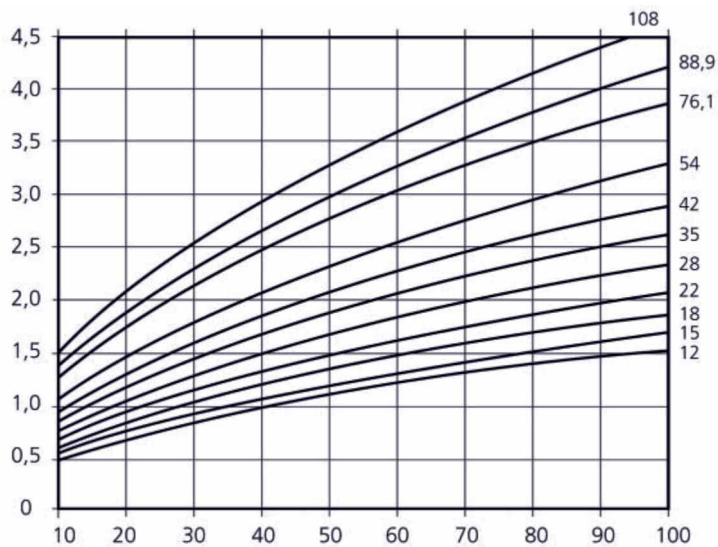
Фиг. 4



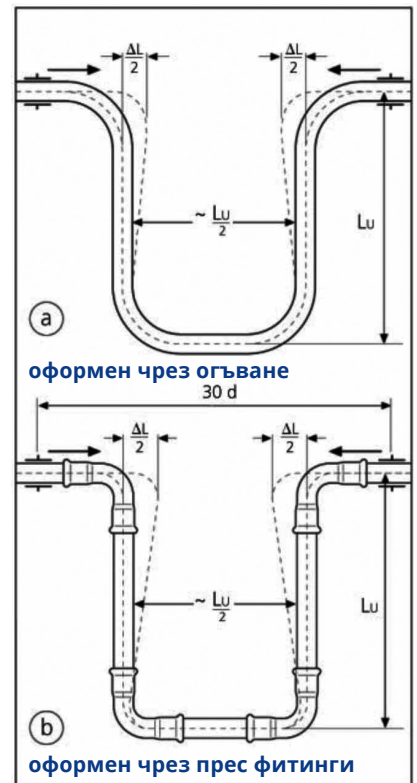
На фиг. 5 е показано разположението на Z компенсаторите, а диаграмата на Фиг. 6 показва дължината на рамото LB по същия начин.

Диаграмата на Фиг. 6 също трябва да се използва за изчисляване на дължината на рамото LB за T компенсатор.

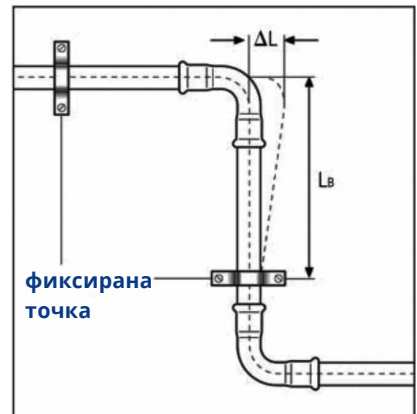
Фиг. 6



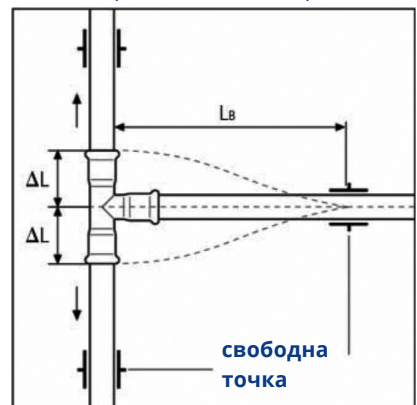
Фиг. 3 U-образен компенсатор



Фиг. 5 Z-образен компенсатор

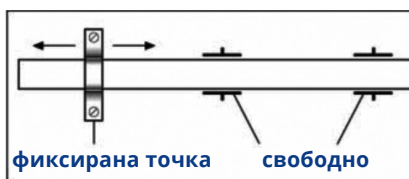


Фиг. 7 T-образен компенсатор



## Фиксиране на тръбата

Фиг. 8



Тръбопроводната система Pipelife C-Press е фиксирана с обичайни тръбни скоби с еластични вложки.

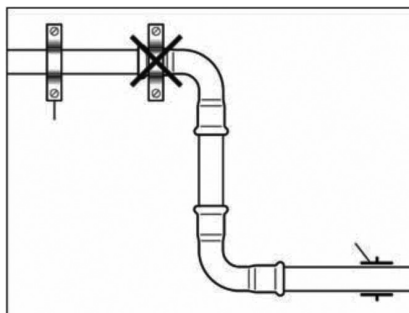
Тяхната задача е:

- Фиксиране на тръбите
- Канализиране на топлинните разширения, причинени от температурните разлики

Използват се два вида фиксиране:

- Закрепване с фиксирани точки
- Плъзгащо (свободно) закрепване

Фиг. 9



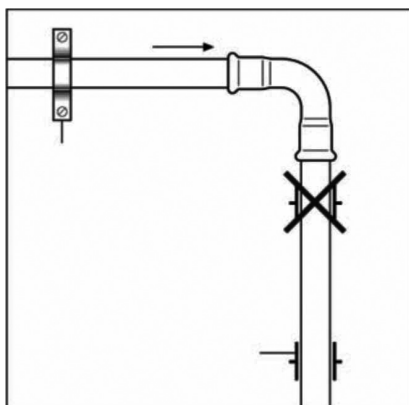
Секция от тръба без промяна на посоката или без компенсация за разширение (фиг. 8) изисква само фиксирана точка. Препоръчително при дълги тръбопроводи е да се направи фиксираната точка около центъра на участъка, за да се раздели разширението равномерно.

Това решение е особено изгодно и за вертикални тръбопроводи, които преминават през няколко етажа, тъй като също така намалява натоварването на Т-образните елементи.

На фигури 9 и 10 е показано разположението на неподвижни и плъзгащи закрепвания в тръбопроводи с промяна на посоката.

Фиксираните точки не трябва да се поставят на фитинги (фиг. 9). Важно е също така да се гарантира, че плъзгащите закрепвания не пречат на разширението на тръбопровода (фиг. 10).

Фиг. 10



## Разстояние между тръбни скоби

Разстоянията между тръбните скоби, посочени в таблицата, трябва да бъдат спазвани, за да се осигури правилното монтиране на тръбите:

Отстояния при тръби от въглеродна стомана:

Диаметър на тръба (мм)	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
Разстояние между скоби (м)	1,5		2,5		3,5			5		

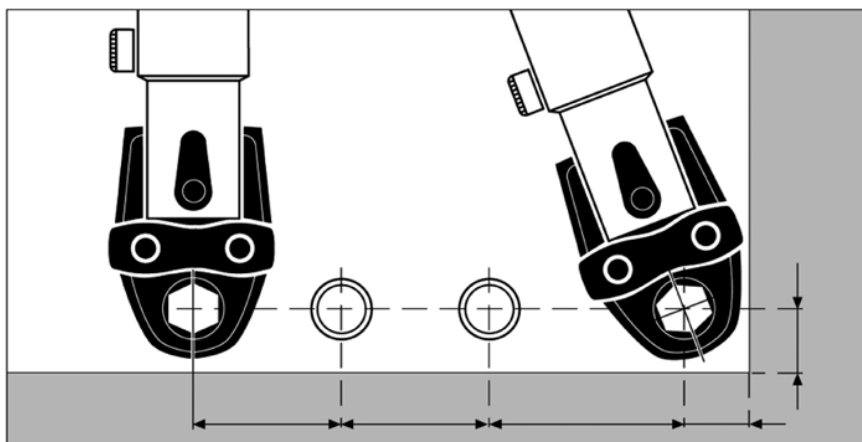
Точките за закрепване трябва да бъдат разположени на посочените разстояния. Ако закрепващите елементи са твърде близо едни до други, те могат да попречат на компенсацията на разширяването, а закрепващите елементи, които са твърде далеч едни от други, могат да усилят вибрациите и да предизвикат смущаващи шумове или провисване.

Тръбните скоби с гумена вложка трябва да се използват за намаляване на предаването на звука в конструкцията.

## Изисквания за пространство при пресоване

За да се избегнат трудности по време на процеса на пресоване, е достатъчно да се планира свободата на движение. Това зависи от размера и инструмента за пресоване. На фиг. 11 са показани необходимите минимални разстояния.

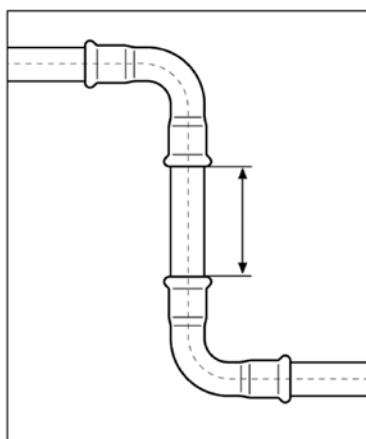
Фиг. 11



Диаметър на тръба (мм)	15	18	22	28	35	42	54	76.1	88.9	108
A (мм)	25	27	35	35	45	76	86	190	210	210
B (мм)	75	81	81	81	85	120	125	200	250	250
C (мм)	56	60	76	76	76	120	125	200	250	250
L (мм)	24	24	32	32	32	78	88	170	170	170

За да се осигури правилното пресоване на две съседни точки на пресоване, трябва да се спазва минималното разстояние между два фитинга, както е показано на фиг. 12.

Фиг. 12



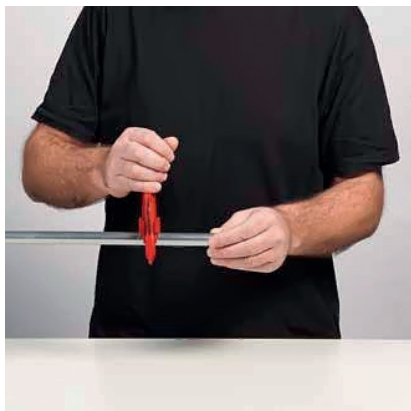
Диаметър на тръба (мм)	d мин (мм)
15	10
18	10
22-28	10
35	10
42	20
54	20
76.1	20
88.9	20
108	20

## 4 Указания за сглобяване

### Транспорт и съхранение

Тръбите Pipelife C-Press се доставят запечатани с капачки в краищата, за да се предотврати проникването на замърсявания. Парчетата от тръби, които все още могат да се използват, трябва да бъдат отново запечатани.

Фиг. 13 Рязане на тръбите



### Рязане на тръбите (фиг. 13)

Тръбите трябва да се режат с подходящ тръборез или с фино назъбен трион. Могат да се използват и механични триони с електромотор.

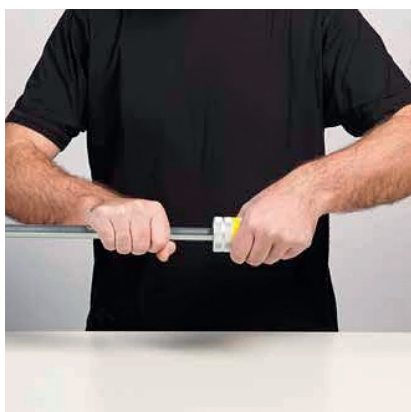
Разрезите трябва да бъдат направени под прав ъгъл.

Не трябва да се използват инструменти като горелки или режещи дискове, тъй като те могат да причинят деформиране или прегряване на материала, от който е изработена тръбата.

Не трябва да се използват и триони с маслоохлаждащо устройство.

Не се разрешава прекъсване на започнало рязане, тъй като има опасност от корозия при разреза.

Фиг. 14 Скосяване (изработване на жлеб) в краищата на тръбата



### Скосяване (фаска) в краищата на тръбата (фиг. 14)

Краищата на тръбите трябва да бъдат внимателно почистени отвън и отвътре от металните остатъци с инструмент за фаска или шабър след рязането, за да се предотврати повреждането на О-пръстена при вкарване на тръбите. Всички остри ръбчета (мустачета) трябва да бъдат внимателно отстранени.

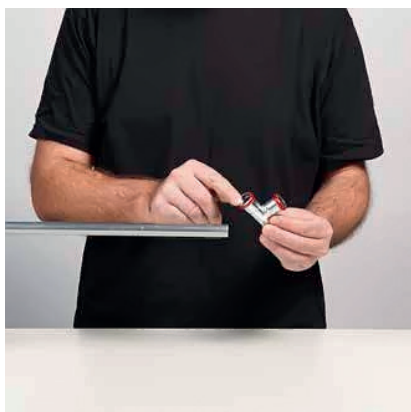
### Маркирайте дълбочината на вкарване (вмъкване)

Дълбочината на вмъкване трябва да бъде отбелязана върху тръбата и при поставянето на фитинги за сигурно свързване, за да може да се определят всички премествания преди или по време на процеса на пресоване.

Дълбочината на вмъкване при големите размери се измерва с измервателна лента.

Диаметър на тръба (мм)	15	18	22	28	35	42	54	76.1	88.9	108
Дълбочина на вмъкване (мм)	21	21	23	24	27	32	37	55	63	78

Фиг. 15 Проверка на О-пръстените



### Проверка на О-пръстените (фиг. 15)

Правилната позиция на уплътнителните пръстени във фитинга трябва да се провери преди сглобяването на фитингите. Всички замърсявания трябва да бъдат отстранени.

## Вкарване (вмъкване) на тръбата във фитинга

Тръбата се вкарва във фитинга, доколкото е възможно, с леко въртеливо движение и натиск едновременно. Маркировката на дълбочината на вмъкване на тръбата трябва да остане видима.

О-пръстенът може да се навлажни с вода, за да се улесни вмъкването на тръбата във фитинга.

Използването на масло, мазнини, лепила или други подобни материали е строго забранено. Не е позволено наклоняването на тръбата спрямо фитинга, тъй като е налице риск от повреждане на О-пръстена.

## Използване на менгеме за тръби за по-голям диаметър на тръбата (фиг. 16)

Препоръчваме фиксирани на тръбите и фитингите за големи диаметри (диаметър 76.1; 88.9; 108 мм) преди пресоване с менгеме за тръби, за да се предотврати изместване по време на процеса на пресоване.

## Настройка на инструментите за пресоване

Инструментите за притискане трябва да бъдат снабдени с пресовачи челюсти или пресовачи вериги с контур „М“, който съответства на използвания диаметър на връзката.

За системата C-Press трябва да се използват следните приставки:

Размер на диаметър от 15 мм до 35 мм: притискащи челюсти с контур „М“

Размер на диаметър от 42 мм до 54 мм: пресовача верига с контур „М“ с най-малко 3 сегмента и адапторни челюсти

Размер на диаметър от 76.1 мм до 108 мм: пресовача верига с контур „М“ с адапторни челюсти

## Пресоване (фиг. 17 и 18)

Вътрешният жлеб на пресовачите челюсти трябва да обхваща перфектно тороидалната част на фитинга.

Процесът на пресоване се стартира чрез натискане на бутона на инструмента за пресоване.

## Отстраняване на индикатора за пресоване (фиг. 19)

Фитингите с размери на диаметър от 15 мм до 54 мм са снабдени с червен индикатор за пресоване. Този индикатор се разрушава от процеса на пресоване и след това трябва да се отстрани ръчно.

Ако индикаторът за пресоване не е премахнат това означава че връзката не е пресована.

Фиг. 16 Използване на менгеме за тръби за по-голям диаметър на тръбата



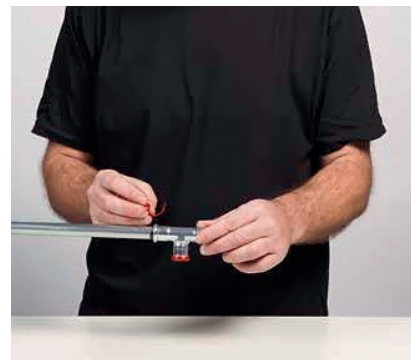
Фиг. 17



Фиг. 18



Фиг. 19



# 5 Устойчивост на корозия

## 5.1 Вътрешна корозия

Обикновено не е възможно кислород да проникне в затворени отоплителни и охладителни системи отвън. Поради тази причина тръбите от въглеродна стомана не са изложени на корозия. Вкараният чрез пълнене на системата кислород е безвреден. Проникването на минимално количество кислород означава, че той е напълно свързан с реакцията от цялата вътрешна повърхност от въглеродна стомана и не образува съединения под формата на железни оксиди.

За да се избегне корозия, трябва да се спазват съответните указания на местно ниво.

За предотвратяване на корозия в системите от въглеродна стомана трябва да се настрои рН 8,5-9,5.

### защита от корозия

## 5.2 Външна корозия

### поцинковане

Нашите тръби Pipelife C-Press са галванизирани от външната страна. Тази защита обаче е приложима само за краткотрайния ефект от влагата. Поради това тръбите и фитингите от въглеродна стомана трябва да бъдат защитени от влага (конденз, утаяване, пръскане и почистване с вода). Ефектът от влагата води до корозия в дългосрочен план.

### защита от външна корозия

При монтажа на въглеродни стоманени тръби със скрит монтаж или в замазка тръбата Pipelife C-Press трябва да бъде галванизирана и фитингът трябва да бъде защитен от външна корозия със защитно покритие, антикорозионни ленти или плътни изолационни материали със затворена структура. Нужно е да се отбележи, че всички части са защитени. Изолационните фуги трябва да бъдат свързани. Не трябва да бъдат употребявани покрития с филцова вложка, тъй като те задържат влага за дълго време и допринасят за развитието на корозия.

Радиаторните връзки, изработени от въглеродна стомана, трябва да бъдат защитени на изхода на пода от попадане на вода. Трябва да се избягва инсталирането на тръби от въглеродна стомана на открито или на места с повишено ниво на влага.

Когато тръбите Pipelife C-Press се използват в охлаждащи вериги, тръбите и фитингите от въглеродна стомана трябва да бъдат постоянно защитени от корозионни ефекти.

Изолацията със затворени клетки не осигурява достатъчна защита срещу корозия.

### защита от корозия

Тръбите и фитингите на Pipelife C-Press трябва да бъдат защитени срещу корозия в съответствие с местните норми. Работата с тях трябва да се извършва само от квалифицирани фирми. Подгответе субстрата (основата) съгласно нормите във вашето местоположение. Pipelife препоръчва две антикорозионни покрития. Могат да се използват епоксидни смоли (ЕП), полиуретанови смоли (PUR) или еквивалентни покрития, например акрилни смоли (WAN), които могат да се разреждат с вода. Спазвайте указанията на местните норми за изпълнение и правилата за обработка на производителя на покритието.

Проектантът и монтажникът носят отговорност за планирането и изпълнението на антикорозионната защита.

## 6 Изравняване на потенциала

Тръбите и фитингите Pipelife C-Press са електропроводими и следователно трябва да бъдат свързани с основното изравняване на потенциала на електрическите системи. Това трябва да се направи от лицензирана фирма, занимаваща се с електрически инсталации.

## 7 Тест за течове и налягане

За системата Pipelife C-Press препоръчваме извършване на тест за течове и налягане съгласно EN 14336. Тестовете за течове и налягане могат да се проведат заедно като едно изпитване.

Системата трябва да се измие преди изпитването под налягане и да се напълни с вода в съответствие с изискванията на местните норми.

Изпитването под налягане се извършва с 1,3 пъти работното налягане на системата.

Спазвайте максималното изпитвателно налягане на всички системни части, като например радиатора. Изпитването под налягане трябва да се извърши на открити и видими тръбопроводи.

Изпитването под налягане трябва да бъде документирано. Протоколът за изпитване на налягането, описан на страница 14, също може да се използва.

**промиване на  
инсталацията  
проба под налягане**

# Тест под налягане (примерен протокол)

Фирма: .....

Инсталатор: .....

Обект (адрес): .....

Участък: .....

Инвеститор/възложител: .....  
....

## 1. Визуално няма констатирани течове

Да  Не

## 2. Тест за водоплътност:

Времетраене: \_\_\_\_\_ мин

Налягане: \_\_\_\_\_ bar (минимум 1.3 пъти проектното работно налягане)

Налягане след теста \_\_\_\_\_ мин \_\_\_\_\_ bar

## 3. Тест за налягане:

Тест под налягане \_\_\_\_\_ bar (минимум 1.3 пъти проектното работно налягане)

Продължителност на теста: \_\_\_\_\_ часа

Налягане при началото на теста: \_\_\_\_\_ bar

Налягане след края на теста: \_\_\_\_\_ часа \_\_\_\_\_ bar

Системата е водоплътна: Да  Не

.....  
Име и подпис на инвеститора/възложител  
инсталатора

.....  
Име и подпис на

.....  
Дата





## 8 Изолация

Когато се използва за отопление, системата C-Press трябва да бъде изолирана с минимална дебелина на изолацията, посочена в местните норми.

Ако тръбите и фитингите C-Press се използват като охладителни тръби, изолирайте частите на системата според инструкциите на местната норма. Вижте съответните таблици, свързани със стандарта за разрешените изолационни материали. Охладителните тръби трябва да бъдат снабдени с двойна защита от корозия (виж глава за устойчивост на корозия на страница 12) и изолирани с изолационни материали със затворени клетки с коефициент на съпротивление на дифузия на водна пара  $\mu > = 7000$  или с изолационни материали с отворена клетка с обвивка, която има еквивалентна стойност  $S_d$ .

### ИЗОЛАЦИЯ

## 9 Защита от шум

Шумовете се наблюдават основно в отоплителните инсталации от помпи и фитинги. Тръбопроводите от въглеродна стомана могат да прехвърлят тези шумове към структурата.

Звукоизолираните тръбни скоби и изолацията на тръбопроводите предотвратяват предаването на звук.

## 10 Защита от пожар

Спазвайте регионалните указания и предписания за противопожарна защита. За тръбите Pipelife C-Press са налични две възможности за постигане на пожароустойчивост EI 90, U/C съгласно EN 13501-2.

### 10.1 Изолация с гумена противопожарна лента „WRAP“

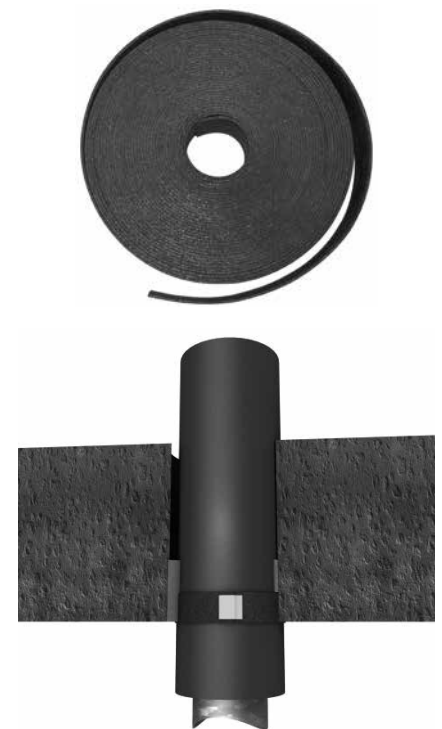
Стени:

Стена от армирана стомана, газобетон и бетон (дебелина 100 мм), пряк контакт или преграда (напр. 2 x 50 мм каменна стена с Intumex CSP, AS или AC). Тръбата трябва да бъде напълно изолирана с гума (B, s3, d0 - дебелина 6-32 мм).

Еднослоен M3 „WRAP“, подравнен с външния ръб на преградата от двете страни.

Тавани:

Таван от газобетон и бетон (дебелина на детайла 150 мм), пряк контакт или преграда (например 2 x 50 мм каменна стена с Intumex CSP, AS или AC).



Преминаване през плоча



**Преминаване  
през стена**



**Преминаване  
през таван**

Тръбата трябва да бъде напълно изолирана с гума (B, s3, d0 - дебелина 6-32 mm).

Еднослойно M3 WRAP, подравнено с долния ръб на преградата или долния край от едната страна.

## 10.2 Изолация на секция с каменна вата

Стени:

Стена от армирана стомана, газобетон и бетон (дебелина на компонента 100 mm)  
Пряк контакт или преграда (напр. 2 x 50 mm каменна стена с Intumex CSP, AS или AC).

Тръби със секционна изолация от каменна вата (A1), дебелина 30 mm, дължина 1000 mm във всяка посока, започвайки от центъра на преградата.

Тавани:

Таван от газобетон и бетон (дебелина на компонента 150 mm).

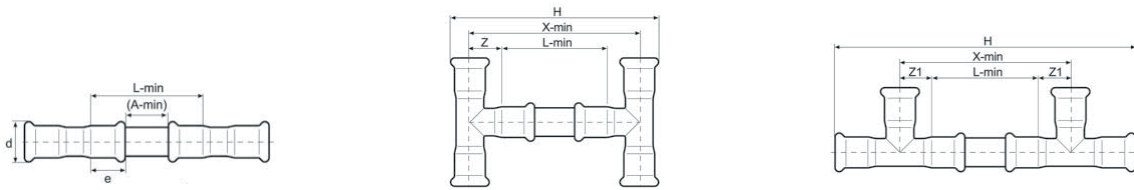
Пряк контакт или преграда (напр. 2 x 50 mm каменна стена с Intumex CSP, AS или AC).

Тръби със секционна изолация от каменна вата (A1), дебелина 30 mm, дължина 1000 mm във всяка посока, започвайки от центъра на преградата.

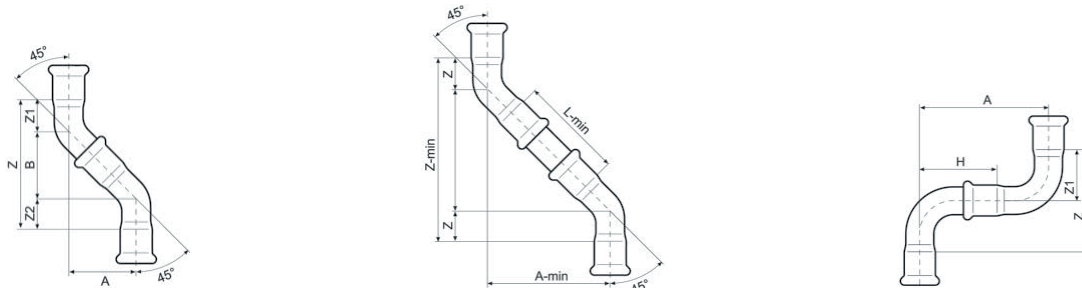
# 11 Химическа устойчивост на тръби и О-пръстени Pipelife C-Press

Моля, свържете се с някой от нашите инженери за консултация по отношение устойчивостта на тръбите и фитингите на Pipelife C-Press, както и на О-пръстените, изработени от EPDM и FPM, спрямо различни среди и химикали.

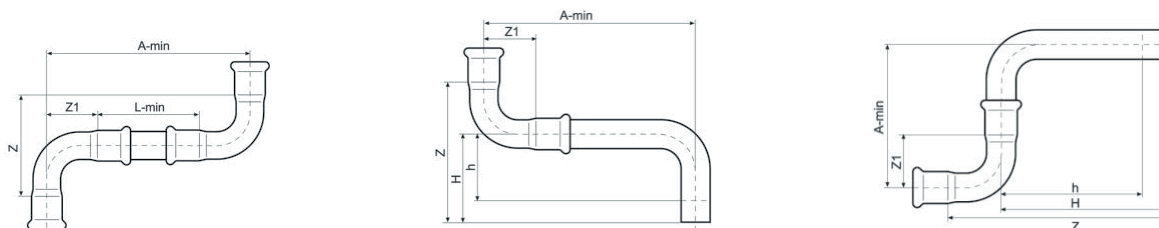
# 12 Таблица за измерване на комбинации за монтаж



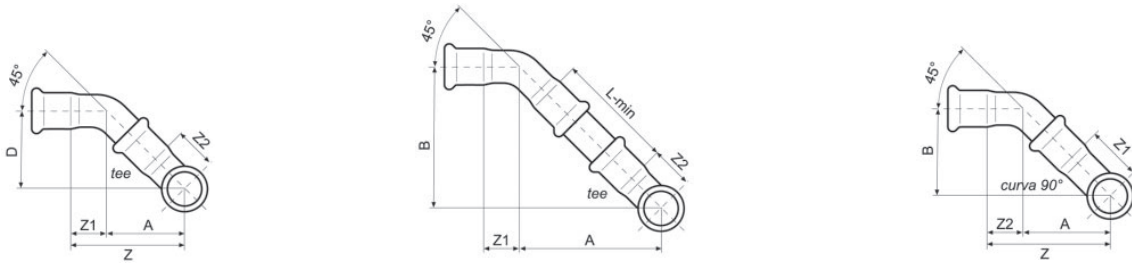
минимално разстояние между две пресования					двоен тройник					странично свързани тройници				
DN	d	L-min	A-min	e	DN	H	L-min	X-min	Z	DN	H	L-min	X-min	Z1
15	23	52	10	21	15	103	52	83	16	15	158	52	93	21
18	26	52	10	21	18	108	52	85	17	18	169	52	92,5	20
22	32	56	10	23	22	123	56	96	20	22	178	56	104	24
28	37	58	10	24	28	135	58	102	22	28	194	58	106	24
35	44	64	10	27	35	161	64	121	29	35	213	64	116,5	26
42	54	84	20	32	42	187	84	140	28	42	256	84	148	32
54	65	94	20	37	54	225	94	166	36	54	304	94	168	37
76	96	130	20	55	76	333	130	252	61	76	484	130	240	55
88	110	146	20	63	88	365	146	272	63	88	544	146	272	63
108	133	176	20	78	108	437	176	324	74	108	644	176	332	78



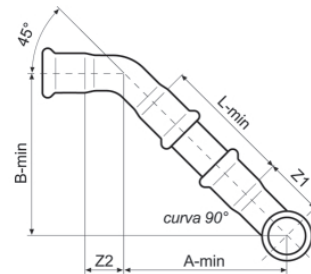
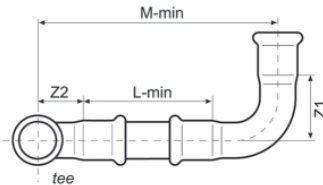
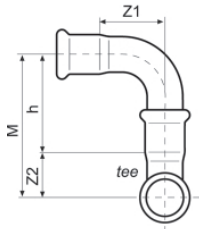
свързани дъги ЖЖ/ММ						свързани дъги ЖЖ с парче тръба					свързани колена ЖЖ/МЖ				
DN	A	Z	Z1	Z2	B	DN	L-min	A-min	Z-min	Z	DN	A	H	Z	Z1
15	36	54	10	10	34	15	52	49	67	9	15	69	49	40	20
18	32	52	11	11	30	18	52	51	71	10	18	77	53	48	24
22	42	66	13	13	40	22	56	57	81	12	22	85	59	52	26
28	45	79	17	17	45	28	58	65	99	17	28	104	69	70	35
35	67	125	29	29	67	35	64	86	144	29	35	128	83	90	45
42	71	133	32	32	69	42	84	103	165	31	42	155	96	118	59
54	85	161	40	40	81	54	94	120	196	38	54	189	116	146	73
76	115	201	43	43	115	76	130	153	239	43	76	261	166	190	95
88	127	227	50	50	127	88	146	174	274	50	88	301	190	222	111
108	156	276	62	62	152	108	176	209	329	60	108	367	230	274	137



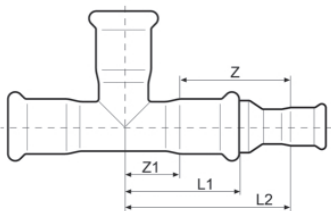
свързани колена ЖЖ с парче тръба					свързани коляно ЖЖ/огъната тръба (дълъг край)					свързани коляно ЖЖ/огъната тръба (с къс край)						
DN	A-min	L-min	Z	Z1	DN	A-min	Z1	Z	H	h	DN	A-min	Z1	Z	H	h
15	52	114	40	20	15	140	20	90	70	48	15	90	20	140	120	48
18	52	114	48	24	18	144	24	94	70	53	18	94	24	144	120	53
22	56	122	52	26	22	146	26	96	70	61	22	96	26	146	120	61
28	58	126	70	35	28	160	35	132	97	90	28	132	35	160	125	78
35	64	138	90	45	35	246	45	166	121	59	35	166	45	246	201	139
42	84	188	118	59	42	313	59	219	160	70	42	219	59	313	254	164
54	94	208	146	73	54	375	73	275	202	157	54	275	73	375	302	257
76	130	280	190	95	76	345	95	345	250	190	76	345	95	345	250	190
88	146	312	222	111	88	402	111	402	291	201	88	402	111	402	291	201
108	176	372	274	137	108	501	137	501	364	319	108	501	137	501	364	319



свързани дъгаЖМ с тройник						свързани дъгаЖЖ с тройник чрез тръба						свързани дъга ЖМ с коляно ЖЖ					
DN	Z	A	D	Z1	Z2	DN	A	B	L-min	Z1	Z2	DN	Z	A	B	Z1	Z2
15	49	40	40	9	16	15	54	54	52	9	16	15	49	40	40	20	9
18	46	36	36	10	17	18	56	56	52	10	17	18	46	36	36	24	10
22	59	47	47	12	20	22	62	62	56	12	20	22	59	47	47	26	12
28	66	49	49	17	22	28	69	69	58	17	22	28	66	49	49	35	17
35	95	66	66	29	29	35	86	86	64	29	29	35	95	66	66	45	29
42	100	69	69	31	28	42	101	101	84	31	28	42	100	69	69	59	31
54	121	83	83	38	36	54	119	119	94	38	36	54	121	83	83	73	38
76	174	131	131	43	61	76	165	165	130	43	61	76	174	131	131	95	43
88	186	136	136	50	63	88	183	183	146	50	63	88	186	136	136	111	50
108	225	165	165	60	74	108	219	219	176	60	74	108	225	165	165	137	60



свързани коляно ЖМ с тройник					свързани коляно ЖЖ с тройник чрез тръба					свързани коляно ЖЖ с коляно чрез тръба					
DN	M	h	Z1	Z2	DN	M-min	L-min	Z1	Z2	DN	A-min	B-min	L-min	Z1	Z2
15	64	48	20	16	15	87	52	20	16	15	57	57	52	20	9
18	69	53	24	17	18	92	52	24	17	18	61	61	52	24	10
22	79	59	26	20	22	102	56	26	20	22	66	66	56	26	12
28	91	69	35	22	28	115	58	35	22	28	78	78	58	35	17
35	111	83	45	29	35	137	64	45	29	35	98	98	64	45	29
42	124	96	59	28	42	161	94	59	28	42	123	123	84	59	31
54	152	116	73	36	54	203	104	73	36	54	145	145	94	73	38
76	232	171	95	61	76	291	140	95	61	76	190	190	130	95	43
88	253	190	111	63	88	320	156	111	63	88	217	217	146	111	50
108	304	230	137	74	108	387	186	137	74	108	264	264	176	137	60



редуктивен тройник									
DN	L2	L1	Z	Z1	DN	L2	L1	Z	Z1
18-15	56	40	37	19	42-35	74	59	47	27
22-15	61	42	42	19	54-18	121	71	87	34
22-18	60	42	41	19	54-22	122	71	88	34
28-15	83	46	61	22	54-28	109	71	75	34
28-18	86	46	64	22	54-35	135	71	101	34
28-22	67	46	45	22	54-42	112	71	78	34
35-15	88	51	64	24	76,1-42	182	116	121	61
35-18	91	51	67	24	76,1-54	170	116	109	61
35-22	78	51	54	24	88,9-54	190	131	122	68
35-28	73	51	49	24	88,9-76,1	173	131	105	68
42-18	101	59	74	27	108-54	245	156	167	78
42-22	82	59	55	27	108-76,1	222	156	144	78
42-28	104	59	77	27	108-88,9	211	156	133	78

# 13 Оразмеряване

## Загуба на налягане

Различни съпротивления в тръбопроводите водят до загуби на налягане. Съпротивлението е резултат от триенето на тръбите в правите тръбопроводи и отделните фитинги в случай на промени в посоката, намаляване на напречното сечение и др.

Общата загуба на налягане в тръбопроводите се изчислява, както следва:

$$\Delta p = \Delta p_1 + \Delta p_2$$

където:

- $\Delta p_1$  Загуба на налягане от прави тръбопроводи
- $\Delta p_2$  Загуба на налягане от отделните съпротивления

## Определяне на загубата на налягане – прави тръбопроводи

Загубата на налягане в прави тръбопроводи се изчислява, както следва:

$$\Delta p_1 = \Sigma R \cdot l$$

където:

- R Стойност на загуба на налягане в mbar/м или Pa/м
- l Секция на права тръба в м

Индивидуалните загуби на налягане се изчисляват както следва:

$$R = \lambda \cdot \rho \cdot v^2 / 2 \cdot d$$

където:

- $\lambda$  Коефициент на триене на тръбопровода
- $\rho$  Плътност на течността в кг/дм<sup>3</sup>
- $v$  Дебит в м/с
- $d$  Диаметър на тръбопровод в мм

Подробности за загубата на налягане за тръбите от въглеродна стомана на PipeLife можете да намерите в следващата диаграма.



## Загуба на налягане на отделните съпротивления

Загубите на налягане на отделните съпротивления се изчисляват както следва:

$$\Delta p_2 = \sum Z$$

където:

- $\sum Z$  индивидуални съпротивления общо
- $Z$  Спад на налягането при единичен фитинг, изразено в mbar

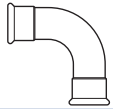



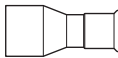

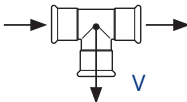
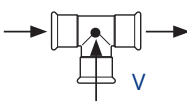
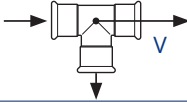
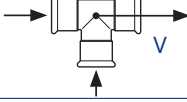
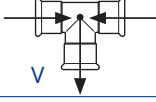
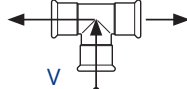
Индивидуалното съпротивление се изчислява както следва:

$$Z = \xi \cdot \rho \cdot v^2 / 2$$

където:

- $\xi$  Коефициент на индивидуално съпротивление
- $\rho$  Плътност на течността в кг/дм<sup>3</sup>
- $v$  Дебит в м/с

Индивидуалните коефициенти на съпротивление  $\xi$  на различни фитинги Pipelife C-Press са поместени в списъка по-долу.

Тип	Фитинг	Загуба на налягане $\xi$
Коляно		0.7
Ъглов адаптер		1.5
Прехвърляща дъга		0.5
Дъга 45°		0.5
Редукция		0.2
Двойна муфа		0.1
Тройник		1.3
Тройник		0.9
Тройник		0.3
Тройник		0.2
Тройник		1.5
Тройник		3.0





# 14 Съвети за избягване на грешки

- Не използвайте надраскани или повредени тръби в зоната на свързване (контактната зона).
- Вкарайте тръбата във фитинга колкото е възможно по-навътре.
- Непрекъснато маркирайте дълбочината на вмъкване на тръбата.
- Да не се допуска свързване на тръби и фитинги от различни доставчици.
- Уверете се, че тръбопроводната система е фиксирана правилно.
- Избягвайте механични натоварвания върху тръбната система в резултат на монтажа.
- Вземете предвид топлинното разширение на тръбите от въглеродна стомана.
- Проверете употребата и експлоатационни условия за всяко приложение (налягане, температура, химическа устойчивост).
- Спазвайте минималните разстояния между два пресови фитинга.
- Избягвайте неправилното съхранение и боравене с тръби, фитинги и O-пръстени.
- Не поставяйте O-пръстени на други производители във фитингите.
- Моля, имайте предвид, че O-пръстените могат да се повредят от нескосени или неправилно скосени краища на тръбите.
- Насочете тръбата аксиално към фитинга, за да предотвратите изплъзването на O-пръстена.
- За лубрикант използвайте само вода и сапун.
- Спазвайте сервизните интервали на вашия пресоващ инструмент.
- Не използвайте износени пресоващи челюсти и вериги.
- Моля, обърнете внимание на позиционирането на притискащите челюсти върху фитинга, когато го пресовате.
- Използвайте само пресоващи инструменти, одобрени от Pipelife за системата C-Press.
- Не забравяйте да заземите системата.
- Бъдете внимателни за повишения риск от корозия в резултат от влага



■ Производство / Централен склад  
Ботевград; 2140, п.к. 65  
Ул. „Индустиална“ 3  
e-mail: [office.bg@pipelife.com](mailto:office.bg@pipelife.com)  
[www.pipelife.bg](http://www.pipelife.bg)

**PIPELIFE**   
always part of your life