

ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

2006

СОДЕРЖАНИЕ

О Компании	4
Введение	5
ТРУБЫ НПВХ	
Преимущества труб из НПВХ	6
Трубы для внутренней системы канализации	
Ассортимент	
Монтаж труб внутренней системы канализации	
Фиксация системы	
Трубы для наружных систем канализации	7
Технология производства многослойных труб Multi-layer	
Ассортимент	
Трубы для напорных систем водопроводов	8
Ассортимент	9
Система соединения труб НПВХ	
Фитинги для внутренней системы канализации	10
Фитинги для напорного водоснабжения	12
Фитинги для наружной канализации	14
Транспортировка и хранение труб	17
Монтаж	17
Фланцевые соединения ПВХ труб	18
Ремонтная муфта	
Монтаж напорных трубопроводов	19
Испытание системы под давлением	
Крепление фасонных частей	20
Рекомендации по укладке труб	21
Ширина траншеи	
Дно траншеи	
Подушка под трубы	
Приямки в дне траншеи под стыковые соединения	
Засыпка траншеи	
ТРУБЫ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ	22
Преимущества ПЭ труб	22
Ассортимент	
ПЭ80 вода	23
ПЭ100 вода	24
газ	25
Выбор труб	25
Температурный режим	27
Выполнение соединений сваркой в системах из ПЭ труб	27
Стыковая сварка	28
Электромуфтовая сварка	28
Контроль качества сварных швов	29
Основные дефекты сварки труб	29
Компрессионные фитинги для полиэтиленовых труб	30
Конструктивные преимущества компрессионных фитингов	33
Сравнительные характеристики труб	34
Глубина заложения канализационных труб из НПВХ	36
Устойчивость НПВХ и ПЭ к воздействию основных химических веществ и продуктов	37
Сертификаты	42
Список используемой литературы	42

ЗАО «Пласт Профиль» было основано в 2004 г.

С момента своего основания, компания «Пласт Профиль» лидирует среди отечественных фирм в создании производства инновационных продуктов в области пластмассовых труб.

Первой в России компания освоила массовое промышленное производство пластмассовых труб из НПВХ для наружной системы канализации по технологии **Multi-Layer**.

Именно компания «Пласт Профиль» первой из отечественных производителей начала выпуск пластмассовых труб из НПВХ для наружной системы канализации диаметрами 400 и 500мм.

ЗАО «Пласт Профиль» производит трубы из полиэтилена марок ПЭ80 и ПЭ100 для хозяйственно-питьевого водоснабжения и газоснабжения.

Специалисты компании уделяют особое внимание совершенствованию технологического процесса, автоматизации производства, следят за научными разработками и развивают собственную исследовательскую базу.

ЗАО «Пласт Профиль» одна из первых современных российских производителей достигла качества выпускаемой продукции на уровне мировых стандартов – это обусловлено наличием современного экструзионного оборудования производителей-грандов экструзионного дела – Krauss-Maffei (Германия), CINCINNATI EXTRUSION (Австрия), Weber (Германия).

ЗАО «Пласт Профиль» работает только с хорошо зарекомендовавшими себя в Европе и России иностранными и отечественными производителями сырья, аддитивов для ПВХ и комплектующих, такими как Innovene (группа Ineos, Бельгия), ОАО «ПЛАСТКАРД» (Россия), Chemson Group (Великобритания), M. O. L. (Германия, Польша), Reagents GmbH (Германия).

Сейчас производственные мощности компании позволяют выпускать более 10 тыс. тонн готовой продукции в год.



Почему трубы из полимерных материалов?

В современном мире трубы из полимерных материалов давно и успешно приходят на смену стальным и чугунным трубам при строительстве и реконструкции подземных трубопроводов водоснабжения, канализации, газораспределения и технологических трубопроводов, транспортирующих агрессивные среды. В значительно меньшей степени они получили распространение в России и странах СНГ.

По трубам подаются вода, тепло, газ, канализационные стоки – все что определяет условия жизни современного человека, естественно, с современным уровнем этой жизни.

Перед человечеством постоянно стояла задача из чего делать трубы, чтобы уменьшить затраты на их строительство и эксплуатацию.

Еще в XIX веке трубы в основном делались из чугуна. Чугун обладает большой прочностью и, самое главное, не боится коррозии.

Коррозия – почвенная, а затем и электрическая от блуждающих токов (особенно в городах и населенных пунктах) является злейшим врагом стальной трубы.

Тем не менее надежное соединение труб посредством сварки стало основным фактором, почему стальные трубы стали вытеснять чугунные.

Во второй половине прошлого века стало ясно, что при огромной протяженности стальных трубопроводов расходы на их содержание стали достигать огромных размеров и необходимо искать новые решения.

Благодаря прогрессу в нефтехимической отрасли стали появляться трубы из полимерных материалов, и уже в 70-80-х годах при строительстве как внутренних, так и наружных трубопроводов постепенно стали применять вместо стальных трубы из полимерных материалов.

Испытаниями по особым методикам доказано, что срок службы полиэтиленовых труб не менее 50 лет.

Так, кто хотя бы немного касался вопросов защиты стальных труб от коррозии и способен к анализу знает, что это такое, особенно в крупных городах.

Например, в Москве ежегодно вскрывается в газовых и водопроводных сетях около 5000 котлованов для устранения утечек и повреждений изоляции.

При этом нужно отметить, что системы комплексной защиты от коррозии всех подземных коммуникаций в России так и не создано, отсюда и огромное количество коррозионных повреждений, и гигантские утечки воды в грунт.

Вопросы адгезии. Адгезия – это налипание на внутреннюю стенку стальной трубы различных веществ, содержащихся в транспортируемой среде, она приводит к уменьшению диаметра, к дополнительному гидравлическому сопротивлению трубопровода и увеличению затрат на перекачку транспортируемой среды.

Пластиковая труба адгезии не подвержена и её диаметр должен быть меньше диаметра стальной трубы (то есть уменьшается стоимость строительства), который уменьшается не только с учетом уменьшения в процессе эксплуатации площади сечения трубы, но и увеличения коэффициента трения.

Трубопроводные распределительные системы являются одной из главных составляющих жилищно-коммунального хозяйства страны, они в значительной степени определяют затраты и, соответственно, тарифы на использование энергоресурсов.

Итак, преимущество труб из полимерных материалов в основном реализуется за счет уменьшения затрат на защиту трубопровода от коррозии (и при строительстве, и при эксплуатации) и увеличения скорости ведения строительных работ.

Это преимущество можно реализовать в разной мере.

Такая страна как Россия без сомнения потенциально может решить любые экономические проблемы. Для этого требуется только воспитание воли к постоянному движению вперед. Недаром многие великие люди отмечали, что даже ложное направление лучше застоя.

Жизнь – это движение!

ТРУБЫ НПВХ.

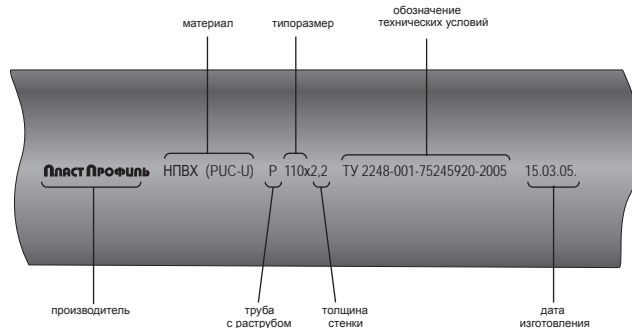
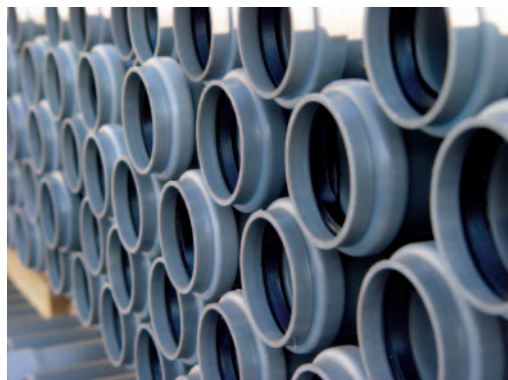
ПРЕИМУЩЕСТВА ТРУБ из НПВХ.

- Долговечность трубы и соединений;
в системе внутренней и безнапорной канализации при $t +40^{\circ}\text{C}$, срок эксплуатации 50 лет;
- Высокую герметичность обеспечивают резиновые уплотнительные кольца;
- Легкий вес, что облегчает транспортировку и монтаж;
- Не изменяет вкус и химические свойства транспортируемой жидкости;
- Обладает совершенными гидравлическими свойствами;
- Низкий коэффициент линейного расширения;
- Способность образовывать вместе с окружающим грунтом единую систему, способную поглощать нагрузки;
- Низкая шероховатость, способность к самоочистке, исключаются потери напора на трение;
- высокая коррозионная, химическая и кислотная устойчивость;
- Низкая чувствительность к УФ-излучениям.

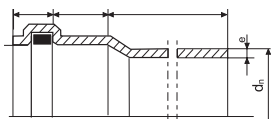
ТРУБЫ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ.

Трубы для внутренней системы канализации изготавливаются из непластифицированного ПВХ серого цвета, приспособленного к транспортировке санитарных сточных вод различного химического состава.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: предназначены для транспортировки санитарных сточных вод различного химического состава, обеспечивают возможность кратковременной (1-2мин) транспортировки сточных вод с температурой до 95°C.



Трубы для внутренней системы канализации*

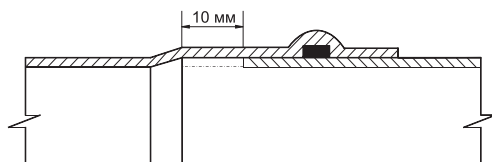


ТУ 2248-001-75245920-2005

Типоразмер D _n мм	Артикул	d _s , min мм	d _n , min мм	d _n , max мм	e _{min} мм	L мм	A _{min} мм	C _{max} мм
50	01.01.50.18.250	50,3	50,0	50,2	1,8	250	28	18
50	01.01.50.18.315	50,3	50,0	50,2	1,8	315	28	18
50	01.01.50.18.500	50,3	50,0	50,2	1,8	500	28	18
50	01.01.50.18.750	50,3	50,0	50,2	1,8	750	28	18
50	01.01.50.18.1000	50,3	50,0	50,2	1,8	1000	28	18
50	01.01.50.18.1500	50,3	50,0	50,2	1,8	1500	28	18
50	01.01.50.18.2000	50,3	50,0	50,2	1,8	2000	28	18
110	01.01.110.22.250	110,4	110,0	110,3	2,2	250	40	26
110	01.01.110.22.315	110,4	110,0	110,3	2,2	315	40	26
110	01.01.110.22.500	110,4	110,0	110,3	2,2	500	40	26
110	01.01.110.22.750	110,4	110,0	110,3	2,2	750	40	26
110	01.01.110.22.1000	110,4	110,0	110,3	2,2	1000	40	26
110	01.01.110.22.1500	110,4	110,0	110,3	2,2	1500	40	26
110	01.01.110.22.2000	110,4	110,0	110,3	2,2	2000	40	26

Монтаж труб внутренней системы канализации:

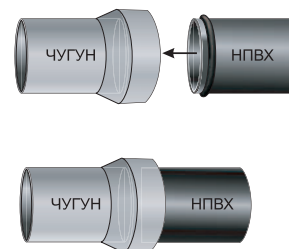
1. Убедитесь, что отрезанный край трубы очищен от заусенцев, на нем снята фаска, а уплотнительное кольцо в раструбе расположено надлежащим образом.
 2. Для лучшего соединения конец трубы и раструб должны быть сухими и чистыми.
 3. Смажьте гладкий конец трубы силиконовой смазкой.
- ВНИМАНИЕ:** запрещается смазывать внутреннюю поверхность раструба, использовать для смазки нефте- и маслосодержащие вещества.
4. Гладкий конец трубы поместите в раструб до упора, обозначьте конец раструба на трубе, выдвиньте трубу из раструба приблизительно на 10 мм и оставьте в этом положении.
 5. Прежде чем окончательно фиксировать систему в данном положении, убедитесь в том, что труба находится на своем месте, т.е. в раструбе соблюден зазор в 10 мм.



Соединения НПВХ трубы с чугунной трубой.

ВНИМАНИЕ: смазка при соединении НПВХ трубы с чугунной трубой не используется.

1. Наденьте резиновое кольцо на гладкий конец пластиковой трубы. Узкая часть кольца должна находиться со стороны НПВХ трубы.
2. Аккуратно вставьте соединительную деталь в чугунную трубу.



ФИКСАЦИЯ СИСТЕМЫ.

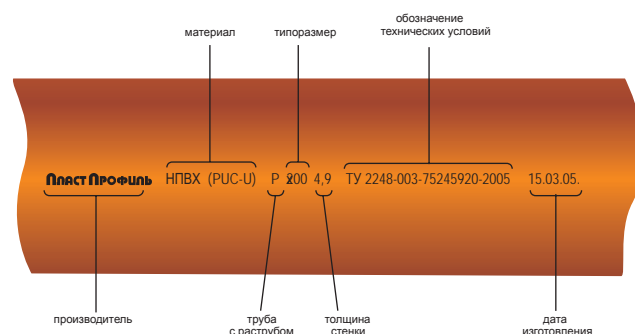
При сборке системы внутренней канализации осуществляется ее фиксация при помощи хомутов. Фиксация будет зависеть от выбранного типоразмера труб:

Типоразмер трубы мм	Горизонтальное расположение м	Вертикальное расположение м
32	0,4	0,8
40	0,5	1,0
50	0,5	1,0
75	1,0	1,5
110	1,0	2,0

ТРУБЫ ДЛЯ НАРУЖНЫХ СИСТЕМ КАНАЛИЗАЦИИ

Трубы для наружных систем канализации изготавливаются из НПВХ оранжевого цвета. Допускается подача сточной воды с температурой 95°C в течение коротких промежутков времени (до 2 минут), при условии, что расход не превышает 30 л/мин. ЗАО "Пласт Профиль" изготавливает трубы для наружных систем канализации класса SN4.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: городские и промышленные канализационные системы.

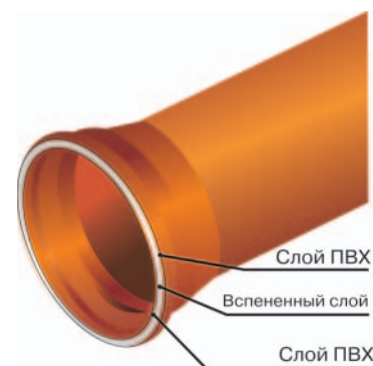


Технология производства многослойных труб Multi-layer

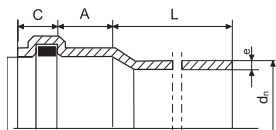
Трубы для наружных систем канализации диаметром от 200мм до 500мм могут поставляться в двух исполнениях: с однородной стенкой либо трехслойные.

Трехслойные трубы изготавливаются по технологии Multi-layer: наружный и внутренний слои трубы выполнены из НПВХ, аналогичного используемому для изготовления однородных труб; промежуточный слой представляет собой вспененную посредством специального газа массу НПВХ.

Благодаря использованию данного промежуточного слоя удастся уменьшить массу трубы, сохранив при этом ее прочностные и эксплуатационные характеристики.



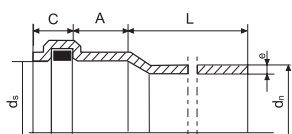
Трубы для наружных систем канализации* Класс SN4



ТУ 2248-003-75245920-2005

Типоразмер D _n мм	Артикул	d _s , min мм	e _{min} мм	L мм	A _{min} мм	C _{max} мм
110	02.01.110.30.1000	110,4	3,0	1000	32	26
110	02.01.110.30.2000	110,4	3,0	2000	32	26
110	02.01.110.30.3000	110,4	3,0	3000	32	26
110	02.01.110.30.6000	110,4	3,0	6000	32	26
110	02.01.110.32.1000	110,4	3,2	1000	32	26
110	02.01.110.32.2000	110,4	3,2	2000	32	26
110	02.01.110.32.3000	110,4	3,2	3000	32	26
110	02.01.110.32.6000	110,4	3,2	6000	32	26
160	02.01.160.40.1000	160,5	4,0	1000	42	32
160	02.01.160.40.2000	160,5	4,0	2000	42	32
160	02.01.160.40.3000	160,5	4,0	3000	42	32
160	02.01.160.40.6000	160,5	4,0	6000	42	32
200	02.01.200.49.1000	200,6	4,9	1000	50	40
200	02.01.200.49.2000	200,6	4,9	2000	50	40
200	02.01.200.49.3000	200,6	4,9	3000	50	40
200	02.01.200.49.6000	200,6	4,9	6000	50	40
250	02.01.250.62.1000	250,8	6,2	1000	55	70
250	02.01.250.62.2000	250,8	6,2	2000	55	70
250	02.01.250.62.3000	250,8	6,2	3000	55	70
250	02.01.250.62.6000	250,8	6,2	6000	55	70
315	02.01.315.77.1000	316,0	7,7	1000	62	70
315	02.01.315.77.2000	316,0	7,7	2000	62	70
315	02.01.315.77.3000	316,0	7,7	3000	62	70
315	02.01.315.77.6000	316,0	7,7	6000	62	70
400	02.01.400.98.1000	401,2	9,8	1000	70	80
400	02.01.400.98.2000	401,2	9,8	2000	70	80
400	02.01.400.98.3000	401,2	9,8	3000	70	80
400	02.01.400.98.6000	401,2	9,8	6000	70	80
500	02.01.500.123.2000	501,5	12,3	2000	80	80
500	02.01.500.123.3000	501,5	12,3	3000	80	80
500	02.01.500.123.6000	501,5	12,3	6000	80	80

Трубы для наружных систем канализации по технологии Multi-Layer



ТУ 2248-003-75245920-2005

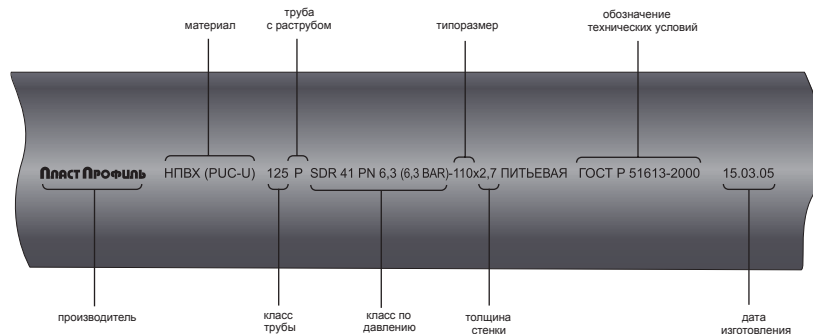
Типоразмер D _n мм	Артикул	d _s , min мм	e _{min} мм	L мм	A _{min} мм	C _{max} мм
200	02.01.200.49.1000M	200,6	4,9	1000	50	40
200	02.01.200.49.2000M	200,6	4,9	2000	50	40
200	02.01.200.49.3000M	200,6	4,9	3000	50	40
200	02.01.200.49.6000M	200,6	4,9	6000	50	40
250	02.01.250.62.1000M	250,8	6,2	1000	55	70
250	02.01.250.62.2000M	250,8	6,2	2000	55	70
250	02.01.250.62.3000M	250,8	6,2	3000	55	70
250	02.01.250.62.6000M	250,8	6,2	6000	55	70
315	02.01.315.77.1000M	316,0	7,7	1000	62	70
315	02.01.315.77.2000M	316,0	7,7	2000	62	70
315	02.01.315.77.3000M	316,0	7,7	3000	62	70
315	02.01.315.77.6000M	316,0	7,7	6000	62	70
400	02.01.400.98.1000M	401,2	9,8	1000	70	80
400	02.01.400.98.2000M	401,2	9,8	2000	70	80
400	02.01.400.98.3000M	401,2	9,8	3000	70	80
400	02.01.400.98.6000M	401,2	9,8	6000	70	80
500	02.01.500.123.2000M	501,5	12,3	2000	80	80
500	02.01.500.123.3000M	501,5	12,3	3000	80	80
500	02.01.500.123.6000M	501,5	12,3	6000	80	80

ТРУБЫ ДЛЯ НАПОРНЫХ СИСТЕМ ВОДОПРОВОДОВ.



ЗАО "Пласт Профиль" производит напорные трубы из НПВХ классов давления PN6.3, PN8, PN10 типоразмеров от 110 до 500 мм. Напорные трубы комплектуются пластиковыми заглушками, которые предохраняют трубы от попадания грязи и пыли, легко снимаются перед сборкой.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: напорное питьевое водоснабжение и канализация.



Труба напорная СИГМА 125	Типоразмер D _n мм	Артикул	d _s , min мм	e _{min} мм	L мм	A _{min} мм	C _{max} мм
Класс давления – PN 6,3							
	110	03.01.110.27.6	110,5	2,7	6000	64	40
	160	03.01.160.40.6	160,6	4,0	6000	71	48
	225	03.01.225.55.6	225,8	5,5	6000	78	58
	315	03.01.315.77.6	316,1	7,7	6000	88	72
	400	03.01.400.98.6	401,3	9,8	6000	92	86
	500	03.01.500.123.6	501,6	12,3	6000	97	102
	Класс давления – PN 8						
	400	03.01.400.123.8	401,3	12,3	6000	92	86
	500	03.01.500.153.8	501,6	15,3	6000	97	102
	Класс давления – PN 10						
	63	03.01.63.30.10	63,4	3,0	6000	58	32
	110	03.01.110.42.10	110,5	4,2	6000	64	40
	160	03.01.160.62.10	160,6	6,2	6000	71	48
	225	03.01.225.86.10	225,8	8,6	6000	78	58
	315	03.01.315.121.10	316,1	12,1	6000	88	72

* - по желанию заказчика труба может быть изготовлена другой длины

СИСТЕМА СОЕДИНЕНИЙ ТРУБ НПВХ.

Герметичное соединение в трубах производства ЗАО "Пласт Профиль" обеспечивается устанавливаемыми на заводе-изготовителе уплотнительными кольцами, которые как и сами трубы, устойчивы к воздействию агрессивных веществ, содержащихся в хозяйственно-фекальных и производственных сточных водах. Данные уплотнительные кольца не рекомендуется применять в канализационных сточных водах содержащих масло или бензин. Помимо своей основной функции - обеспечение герметичности соединений - уплотнительные кольца также обеспечивают устойчивость соединений по отношению к горизонтальным и вертикальным растягивающим нагрузкам. Вся продукция "Пласт Профиль" комплектуется кольцами ведущего мирового производителя "M.O.L". Срок эксплуатации данных колец 50 лет.

РЕЗИНОВЫЕ ПРОКЛАДКИ ДЛЯ ТРУБ ПВХ.

1. ВСТУПЛЕНИЕ. В таблице представлена общая классификация жидкостей и оценка их агрессивности по отношению к резине, из которой изготавливаются прокладки для соединения труб ПВХ. Приведенная здесь оценка химической стойкости основана на практическом опыте и результатах исследований, проводимых в организациях, связанных с производством каучуков и резины, таких как: Институт резиновой промышленности, Познаньский политехнический институт, Научно-исследовательский центр производства покрышек и предприятие Stomil-Poznan.

2. ПРИМЕНЕНИЕ. Сопоставление дает общие указания относительно пригодности резиновых прокладок производства M.O.L. для уплотнения соединений труб ПВХ в трубопроводы, предназначенные для транспортировки жидкостей.

3. КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ. Шкала стойкости:

A - удовлетворительная

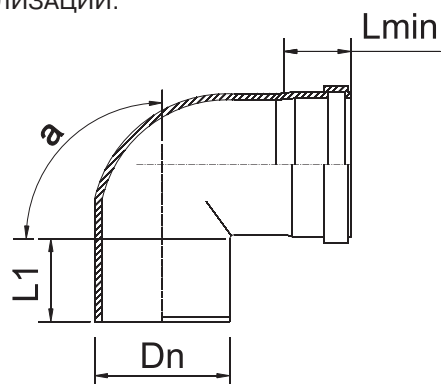
B - средняя

C - неудовлетворительная

НАЗВАНИЕ АГЕНТА	СТОЙКОСТЬ ПО ШКАЛЕ	СТОЙКОСТЬ ПО ШКАЛЕ
водопоглощаемость	A	действие глицерина
действие разбавленных кислот	A	действие молока
действие концентрированных кислот	B	действие мочи
действие разбавленных щелочей	A	действие ароматических углеводородов
действие концентрированных щелочей	B	действие мыльного раствора
действие раствора аммонийных солей	A	действие хлористых углеводородов
действие раствора натриевых солей	A	действие спиртов
действие раствора калиевых солей	A	действие синтетических смазок
действие раствора кальциевых солей	A	действие растворов органического кремния
действие раствора магниевых солей	A	действие растворов органического фосфора
действие раствора борных солей	A	действие пива
действие алифатических углеводородов	C	действие растительных жиров
действие раствора сахаров	A	действие животных жиров
действие раствора формальдегида	B	действие перекиси водорода

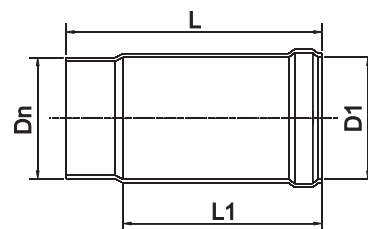
ФИТИНГИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ.

НПВХ отвод с уплотнительным кольцом



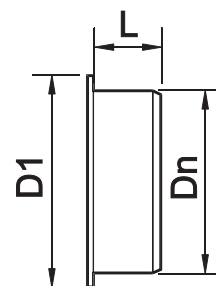
Dn, мм	a, °	Lmin, мм	L1, мм	масса, кг
50	45	37	58,5	0,105
	90	37	76	0,125
110	30	51	75	0,29
	45	51	84	0,32
	90	51	118	0,405

НПВХ патрубок компенсационный с уплотнительным кольцом



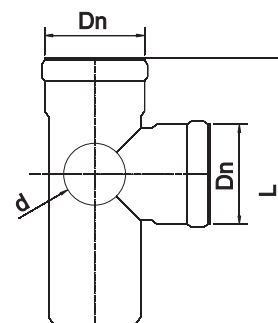
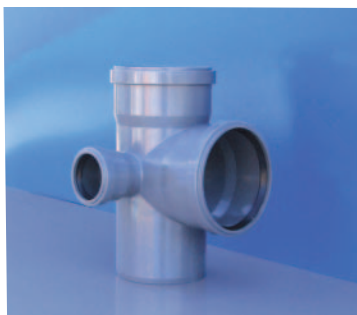
Dn, мм	Dn1, мм	L1, мм	L, мм	масса, кг
110	110,4	208	280	0,53

НПВХ заглушка



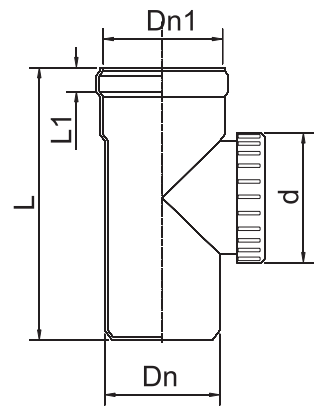
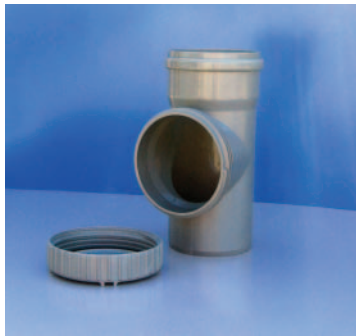
Dn, мм	D1, мм	L, мм
50	58	46
110	126	58

НПВХ крестовина двухплоскостная с уплотнительным кольцом



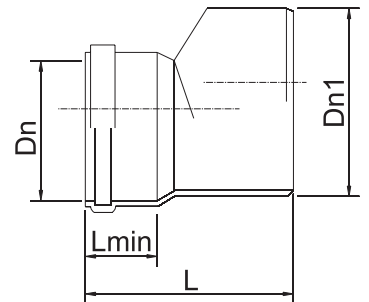
Dn, мм	d, мм	L, мм	масса, кг
110	50	244	0,56

НПВХ ревизия с уплотнительным кольцом



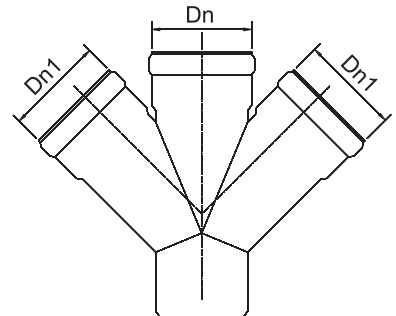
Dn, мм	Dn1, мм	d, мм	L, мм	L1, кг	масса, кг
110	110,4	130	237	51	0,5

НПВХ редуктор с уплотнительным кольцом



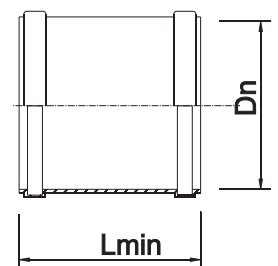
Dn, мм	Dn1, мм	Lmin, мм	L, мм	масса, кг
50	110	37	148	0,215

НПВХ крестовина с уплотнительным кольцом



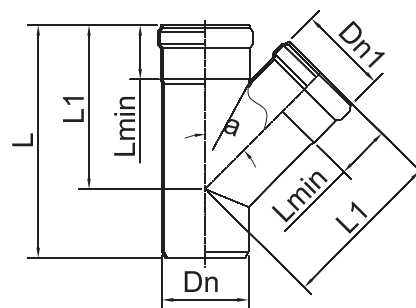
Dn, мм	Dn1, мм
50	50
110	50
110	110

НПВХ ремонтная муфта двухраструбная с уплотнительным кольцом



Dn, мм	Lmin, мм	масса, кг
50	100	0,14
110	145	0,21
160	172	0,56

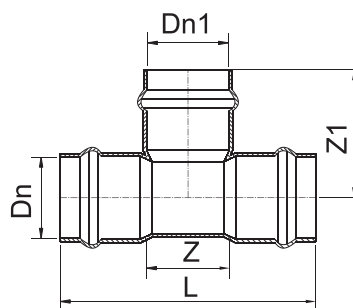
НПВХ тройник с уплотнительным кольцом



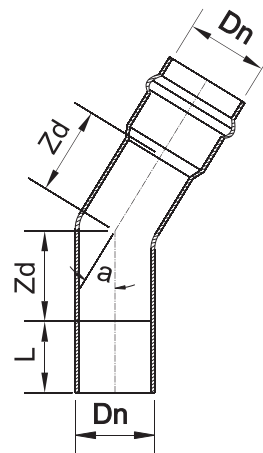
Dn, мм	α, °	Dn1, мм	Lmin, мм	L1, мм	L, мм	масса, кг
50	45	50	37	106,5	165	0,192
110	45	110	51	202	286	0,61
	90	50	37/51	91	182	0,37

ФИТИНГИ ДЛЯ НАПОРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

НПВХ тройник с уплотнительным кольцом



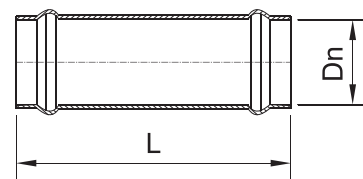
Dn, мм	Dn1, мм	L, мм	Z, мм	Z1, мм	масса, кг
110	110	350	120	189	2,36
160	110	418	140	198	4,61
	160	452	174	245	6,10



Dn, мм	a, °	L, мм	Zd, мм	масса, кг
110	11	110	110	1,19
	22	140	120	1,32
	30	120	155	1,45
	45	120	180	1,58
	90	190	380	2,83
160	11	170	135	3,27
	22	180	180	3,81
	30	200	195	4,09
	45	240	250	4,91
	90	340	500	8,18
225	11	180	260	9,77
	22	180	310	10,86
	30	200	400	13,03
	45	300	450	15,20
	90	350	875	24,98
315	11	420	485	33,68
	22	420	585	37,89
	30	450	670	42,10
	45	590	700	46,31
	90	600	1095	63,15
400	11	500	620	68,26
	22	500	720	75,09
	30	500	795	80,21
	45	500	845	83,62
	90	500	1970	160,41



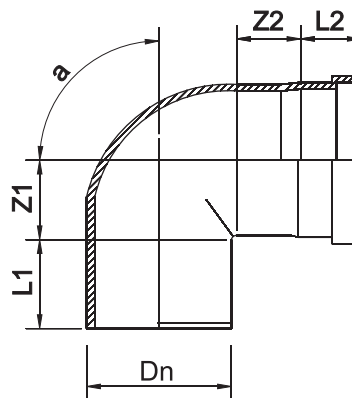
НПВХ муфта с уплотнительным кольцом



Dn, мм	L, мм	масса, кг
110	290	0.77
160	370	2.02
225	470	5.10
250	500	8.39
315	550	11.58
400	600	20.48

ФИТИНГИ ДЛЯ НАРУЖНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ.

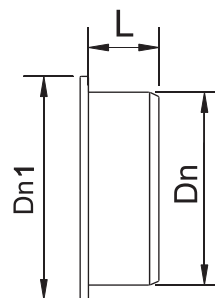
НПВХ отвод с уплотнительным кольцом



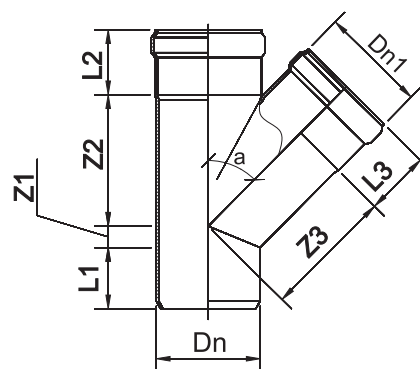
Dn, мм	a, °	Z1, мм	Z2, мм	L1, мм	L2, мм
110	15	9	22	62	57
	30	17	29	61	57
	45	27	39	61	56
	67	41	53	62	56
	90	59	69	62	57
160	15	14	28	82	72
	30	25	40	82	72
	45	67	50	82	72
	90	84	100	83	74
200	15	18	35	100	86
	30	30	49	100	86
	45	46	64	100	84
	90	105	122	100	85
250	15	19	40	134	103
	30	37	59	134	103
	45	58	80	135	101
	90	132	154	136	103
315	15	23	52	144	120
	30	47	74	144	118
	45	73	100	144	118
	90	166	192	144	112
400	45	91	126	165	140
	90	211	244	160	140
500	45	103	152	160	150
	90	380	430	160	150



НПВХ заглушка

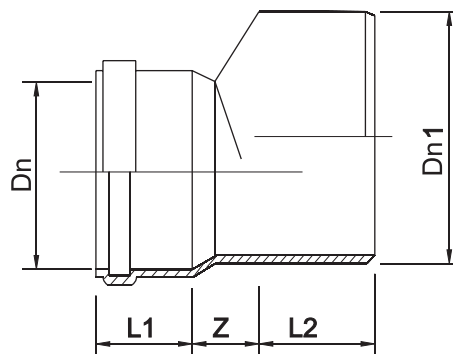


Dn, мм	D1, мм	L, мм
110	126	38
160	180	49
200	223	59
250	282	90
315	350	93
400	440	95
500	558	120



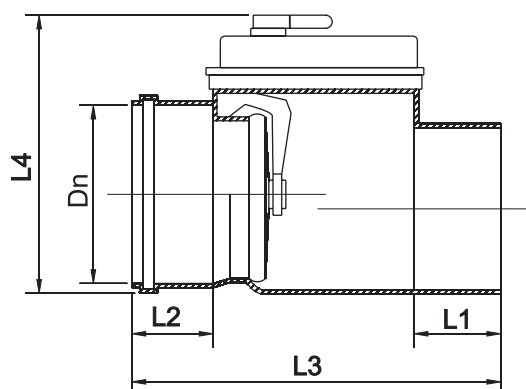
Dn, мм	a, °	Dn1, мм	Z1, мм	Z2, мм	Z3, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм
110	45	110	27	143	143	65	56	59
	90	110	59	69	69	60	55	55
160	45	110	2	168	176	82	74	56
		160	38	205	205	83	71	71
	90	110	59	69	48	81	74	57
		160	76	98	98	88	74	74
200	45	110	17	191	200	100	86	56
		160	18	228	232	100	86	74
		200	45	251	251	100	85	85
	90	110	61	67	106	113	79	49
		160	105	119	115	80	86	74
		200	105	119	119	100	86	86
250	45	110	-37	206	228	217	98	50
		160	2	250	261	131	103	74
		200	24	275	280	134	103	86
		250	57	311	311	134	101	104
	90	110	90	100	132	144	99	51
		160	90	100	134	117	126	85
		200	132	143	136	123	120	116
		250	120	152	152	135	101	101
315	45	110	-66	240	272	230	110	50
		160	33	289	306	144	114	75
		200	5	317	337	144	114	85
		250	28	335	344	156	114	99
		315	73	392	392	144	114	114
	90	160	93	104	164	130	138	87
		200	166	178	170	128	140	106
		250	166	178	174	128	140	110
400	45	315	166	185	174	146	114	114
		110	-130	450	435	165	170	65
		160	69	319	385	165	170	95
		200	50	355	435	165	180	105
		250	35	440	445	165	180	130
	90	315	73	480	530	160	170	135
		400	170	510	535	165	175	170
		160	120	205	135	215	160	87
		200	145	240	145	215	175	104
		315	186	227	260	180	145	125
500	45	400	250	270	230	215	175	175
		160	-65	450	680	200	250	90
		200	87	400	575	200	250	110
		250	-10	510	530	200	250	110
		315	-45	475	503	200	250	135
		400	115	615	640	200	250	180
	90	500	240	665	675	200	250	255
		160	163	205	300	210	170	85
		315	-	-	-	210	170	125
		500	265	355	345	295	245	245

НПВХ редуктор эксцентрический с уплотнительным кольцом



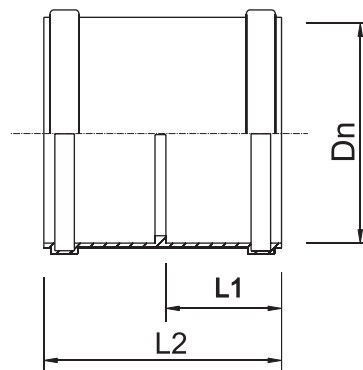
Dn, мм	Dn1, мм	Z, мм	L1, мм	L2, мм
110	160	43	56	82
160	200	39	74	100
200	250	39	96	134
250	315	64	103	144
315	400	88	118	156

НПВХ обратный клапан с уплотнительным кольцом



Dn, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм
110	61	61	307	230
160	74	74	337	255
200	100	86	451	300
250	130	102	520	374
315	160	125	615	440
400	205	145	780	460

НПВХ ремонтная муфта двухраструбная с уплотнительным кольцом



Dn, мм	L1, мм	L2, мм
110	60	124
160	85	174
200	106	217
250	123	254
315	144	297
400	160	325
500	236	462

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ТРУБ.

Рекомендуется на протяжении как можно более продолжительного периода времени хранить трубы в упаковке завода-изготовителя. Трубы могут храниться как в складских помещениях, так и на открытом воздухе. В последнем случае трубы желательно защитить их от падающего прямого солнечного света. Необходимо обеспечить сохранность труб и соединительных деталей от механических повреждений, деформаций, попадания на них нефтепродуктов и жиров.

Особую осторожность следует проявлять при проведении погрузочно-разгрузочных работ в зимнее время, так как низкая температура делает материал трубы хрупким.

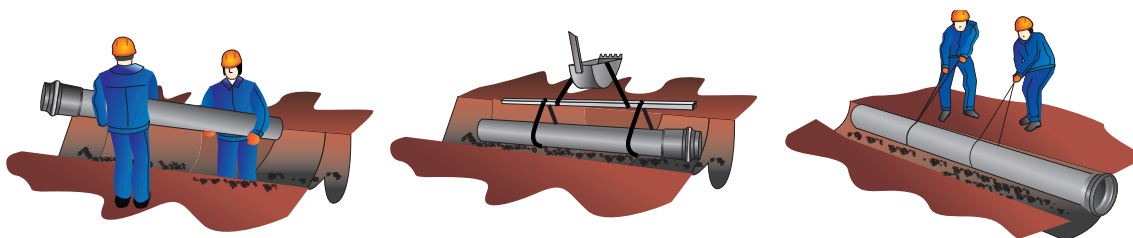
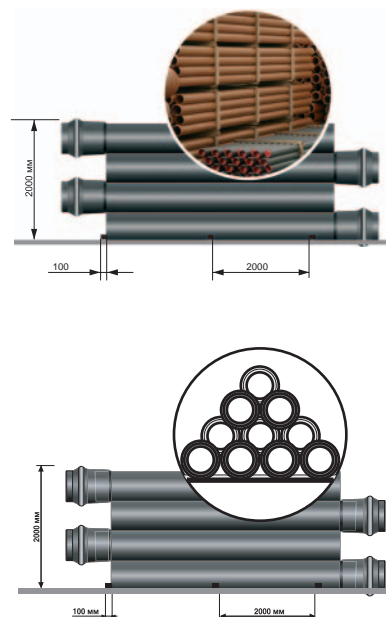
Трубы следует складировать штабелями высотой не более 2х метров на гладкой площадке. При хранении труб в паллетах завода-изготовителя они могут быть установлены друг на друга с упором на деревянные рамы, но не более чем в 4 яруса.

Нескрепленные трубы следует хранить на ровном устойчивом основании, уложив их попеременно раструбными и гладкими концами, чтобы избежать упоры на раструбы.

При разгрузке необходимо избегать непосредственного контакта труб с металлической проволокой, крюками, цепями. При ручной разгрузке трубы снимаются с платформы в горизонтальном положении. Запрещается стаскивать трубы за один конец, сбрасывать с платформы. Транспортировать трубы следует в упаковке завода-изготовителя любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов. В случае, если необходимо транспортировать не скрепленные трубы, под ними по всей длине следует разместить деревянные прокладки с интервалом не более 1 метра, а по бокам установить опоры с интервалом не более 2х метров.

Укладка труб небольшого диаметра может производиться вручную.

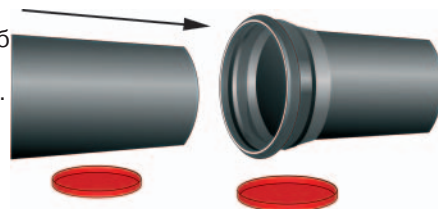
При укладке труб большого диаметра следует использовать "мягкие" стропы либо специальную подъемную traversу.



МОНТАЖ

Раструбы ПВХ труб и фасонных частей на заводе оборудуются неподвижными резиновыми кольцами, что позволяет максимально упростить монтаж системы и достичь более надежных соединений.

1. Тщательно очистите от грязи, песка и пыли гладкий конец и раструб с уплотнительным кольцом. Убедитесь, что уплотнительное кольцо правильно расположено в раструбе, не имеет прогибов, выпуклостей. Убедитесь, что на гладком конце трубы снята фаска (под углом 30°).



2. Смажьте гладкий конец трубы и уплотнительное кольцо в раструбе силиконовой смазкой или жидким мылом. Нельзя использовать для смазки нефтехимические масла. Следите, чтобы на смазанные поверхности не попали песок или грязь.

3. Направьте гладкий конец трубы в раструб. Соединяемые трубы должны находиться на одной оси.

4. Задвиньте гладкий конец трубы в раструб на глубину, указанную монтажной меткой, не продвигая трубу дальше. Сборка выполняется вручную. В качестве рычага можно использовать лом (при этом между ломом и торцом трубы должна находиться деревянная прокладка). Если усилия лома не достаточно, можно воспользоваться домкратом, используя в качестве упора ковш экскаватора, либо приспособлением, состоящим из стропов или хомутов и ручной лебедки. Обязательно используйте деревянные или резиновые прокладки между трубой и механизмами, чтобы не повредить трубу. Нельзя задвигать трубу непосредственно ковшом экскаватора.

При необходимости после монтажа можно проконтролировать положение уплотнительного кольца в раструбе. Для этого нужно взять металлическую пластину толщиной 0,5-0,8 мм и поместить ее между раструбом и гладким концом трубы таким образом, чтобы она соприкасалась с уплотнительным кольцом. Переместив пластину по окружности трубы, можно определить положение уплотнительного кольца в раструбе (при правильном монтаже расстояние до него должно быть одинаковым по всей окружности). Особую осторожность при обращении с трубами из ПВХ следует соблюдать при температуре ниже 0°С. Необходимо применять только силиконовую смазку. Монтаж должен проводиться очень аккуратно, по выполнению всех работ необходимо проверить положение уплотнительного кольца в раструбе.

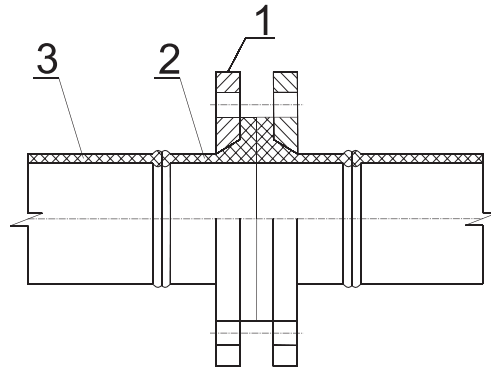
ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Для фланцевого подсоединения ПВХ трубы используется чугунный фланец с резиновой прокладкой. По месту фланцевого соединения труба обрезается. Срез должен быть ровным без заусениц. Фаску делать не надо. Сначала на трубу одевается чугунный свободный фланец. Потом одевается резиновая прокладка. Она должна выступать от среза трубы на 10 мм. Далее чугунный фланец надвигается на резиновую прокладку и соединяется болтами с ответным фланцем. Болты должны затягиваться равномерно и без чрезмерного усилия. Усилия затяжки болтов приведены в таблице

Давление NP	6 /10 /16	6 /10 /16	6 /10 /16	6 /10 /16	6 /10 /16	6 /10 /16
Фланец /диаметр трубы, мм	100 /110	125 /140	150 /160	200/200/(225)	250 /250	300 /315
Усилие Nm	40	40	80	80	120	120

Фланцевые соединения ПВХ труб

НПВХ труб между собой
1 - фланец стальной свободный;
2 - втулка под фланец;
3 - труба из НПВХ



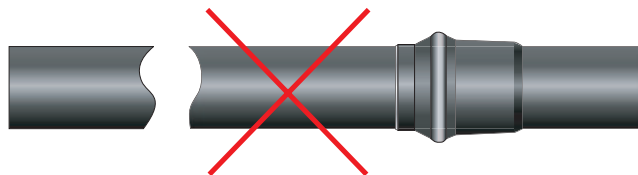
Ремонтная муфта.

Ремонтная муфта используется для ремонта и соединения напорных и безнапорных труб ПВХ.

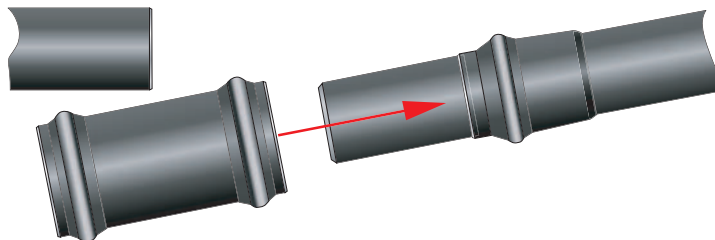
Установка муфты

1. Обрезать ремонтируемую и ремонтную трубы таким образом, чтобы расстояние между ними было не более 50 мм.
2. Приставить муфту к состыкованным концам труб, чтобы центр муфты был на стыке труб и отметить на трубах положение муфты. Смазать концы труб и резиновые кольца в ремонтной муфте.
3. Надвинуть муфту полностью на одну из труб.
4. Соосно совместить трубы и сдвинуть муфту на другую трубу по отметкам.

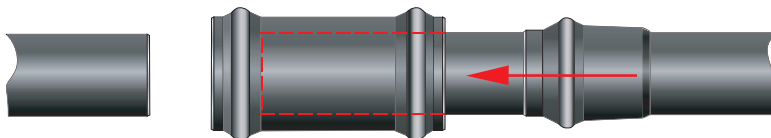
1.



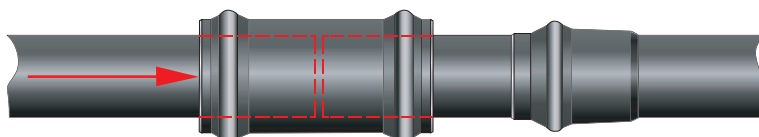
2.

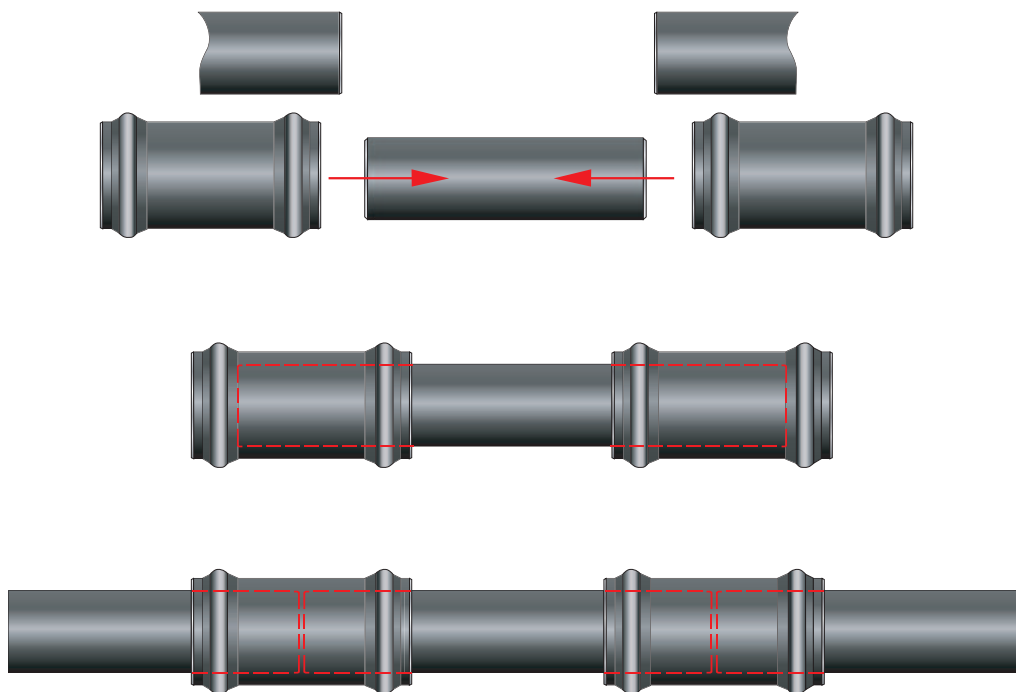


3.



4.





РЕМОНТ ВСТАВКОЙ.

МОНТАЖ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.

1. Снимите защитные заглушки с раструбного конца уложенной трубы и с втулочного конца второй трубы.
2. Нанесите смазку на гладкий конец трубы. ВНИМАНИЕ: запрещается использовать для смазки нефте- и маслосодержащие вещества.
3. Направьте трубу соосно с раструбом. Снятие фаски на гладком конце трубы необходимо только в том случае, если труба была обрезана.
4. Монтаж выполняется вручную. Задвиньте гладкий конец трубы в раструб на глубину, указанную монтажной меткой. При необходимости можно воспользоваться лапчатым ломом, подложив под него деревянный брусок для защиты конца трубы, приспособлением, состоящим из стропов и ручной лебедки, либо домкратом, используя в качестве упора ковш экскаватора. ВНИМАНИЕ: не задвигайте трубы непосредственно ковшом экскаватора.

ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМЫ ПОД ДАВЛЕНИЕМ.

Для проведения испытания труб под давлением необходимо, заглушив все концы системы концевыми раструбными или фланцевыми заглушками и выполнив анкеровку отводов, тройников, переходных патрубков, вентилей и концевых заглушек, заполнить систему водой по крайней мере за 24 часа до начала испытаний, убедившись, что из нее удален весь воздух.

Во время испытаний под давлением в системе создается давление, равное 1.3 номинального значения, соответствующего классу давления труб (испытательное давление). Это давление должно поддерживаться в течение 2х часов, после чего на протяжении 1 часа воду в систему не доливают воду, чтобы достичь испытательного давления. Затем в систему вновь доливают воду, чтобы достичь испытательного давления.

КРЕПЛЕНИЕ.

Крепление выполняется для фасонных частей и арматуры, на которые действует срезающая сила, обусловленная внутренним давлением воды.

Крепление фасонных частей.

При выполнении анкерных креплений необходимо использовать в качестве прокладки между поверхностью изделия и бетоном пластиковую пленку, резину или стеклоткань. Схемы крепления и формулы расчета приведены в таблице.

КРЕПЛЕНИЕ ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ.

СХЕМА КРЕПЛЕНИЯ	ФОРМУЛА РАСЧЕТА ШИРИНЫ КРЕПЛЕНИЯ
Крепление переходного патрубка	
<p>схема крепления переходного патрубка</p>	$b = \frac{N}{h \cdot \sigma_{\text{earth}}} ; \quad N = \frac{\pi \cdot (dy_1^2 - dy_2^2) \cdot p}{10^4 \cdot 4} ;$ <p> b - ширина крепежного блока (м); N - осевая сила (кН); h - высота ; для высоты принимается значение, равное высоте трубы (м); σ_{earth} - допустимое давление на грунт (устанавливается в каждом конкретном случае индивидуально; в большинстве случаев достаточно воспользоваться значением $\sigma_{\text{earth}} = 200 \text{ кН/м}^2$); dy - наружный диаметр (мм); dy - наружный диаметр меньшей трубы(мм); </p>
Крепление тройников, концевых заглушек, вентилей, отводов	
<p>схема крепления тройника</p> <p>схема крепления отвода</p>	$b = \frac{R}{h \cdot \sigma_{\text{earth}}} ; \quad R = k \cdot p \cdot N$ <p> b - ширина крепежного блока (м); R - результирующая сила (кН); h - высота ; для высоты принимается значение, равное высоте трубы (м); σ_{earth} - допустимое давление на грунт (устанавливается в каждом конкретном случае индивидуально; в большинстве случаев достаточно воспользоваться значением $\sigma_{\text{earth}} = 200 \text{ кН/м}^2$); k - угловой коэффициент (см.таблицу); p - максимальное давление, которое может быть в трубопроводе; N - осевая сила при давлении 1бар, кН (см. таблицу); </p>

ЗНАЧЕНИЯ УГЛОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ.

угол α	11°	22°	30°	45°	60°	90°
k	0,19	0,38	0,52	0,77	1,00	1,41

ЗНАЧЕНИЯ ОСЕВЫХ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРИ ВНУТРЕННИМ ДАВЛЕНИИ 1бар.

Наружный диаметр, мм	40	50	63	75	90	110	125	140	160	200	225	250	280	315	400	500	630
Осевая сила при давлении 1 бар, N, кН	0,13	0,20	0,32	0,45	0,64	0,95	1,23	1,54	2,00	3,15	4,00	4,90	6,16	7,80	12,60	19,60	31,20

РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО УКЛАДКЕ ТРУБ.

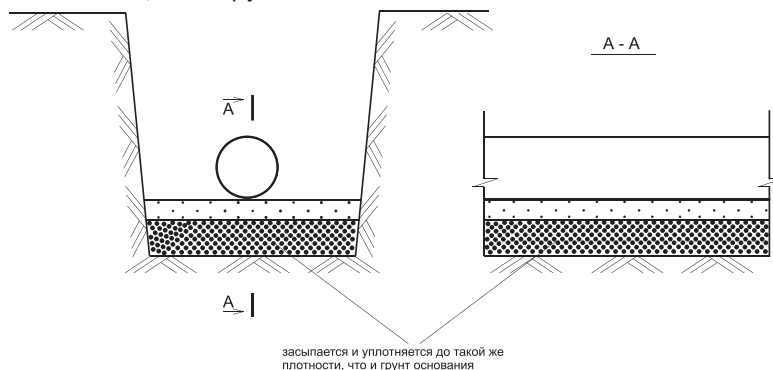
ШИРИНА ТРАНШЕИ должна назначаться из условий обеспечения удобства проведения монтажных работ.

При укладке водопровода и канализации ширина траншеи должна быть на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка толщиной не менее 10 см. При укладке длинномерных труб и рытье траншей узкозахватным цепным экскаватором ширина траншеи может быть уменьшена.

ДНО ТРАНШЕИ.

Дно траншеи должно быть выровнено и освобождено от камней и валунов, не должно иметь промерзшие участки. При очень рыхлых грунтах может потребоваться укрепление дна траншеи. В склонных к смещению грунтах, а также в случае опасности вымывания грунта дно траншеи должно укрепляться слоем геотекстильного материала для отделения такого грунта от трубы. Места выемки валунов или взрыхленного грунта в основании должны быть засыпаны грунтом, уплотненным до той же степени, что и грунт основания.

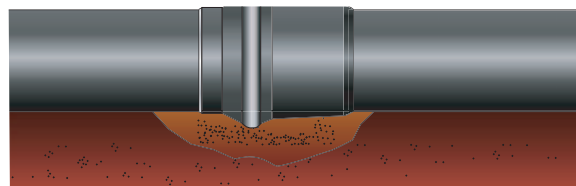
Уплотнение основания в месте выемки грунта



ПОДУШКА ПОД ТРУБЫ.

Подушка под трубы должна устраиваться для всех видов грунтов. Для этих целей используется песок или гравий (максимальный размер фракций 20 мм), толщина слоя которого должна быть не менее 10 см, но и не более 15 см. Подушка под трубы не должна уплотняться за исключением участков за 2 метра до смотрового колодца или до стенки колодца со стороны входной трубы. Подушка должна быть тщательно выровнена. При прокладке труб должны устраиваться приямки в местах выполнения стыковых соединений.

Приямки в дне траншеи под стыковые соединения.

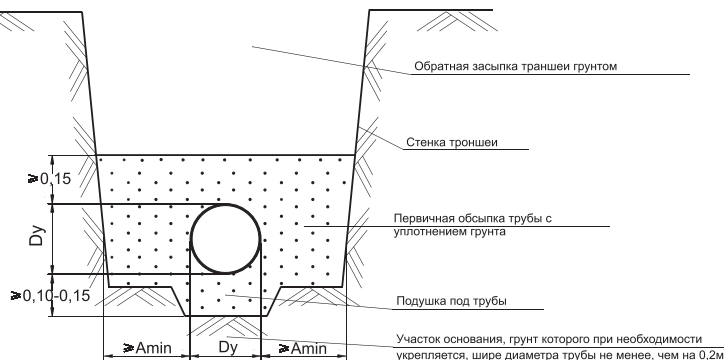


Если дно траншеи под трубу ровное и не требует устройства подушки (например, в грунтах с большим внутренним трением), может потребоваться незначительная выемка грунта в основании по ширине трубы и его замена более мягким. Вынутый при подготовке траншеи грунт может быть использован для первичной отсыпки трубы при условии, что в нем не содержится камней (максимально допустимый их размер - 20 мм, отдельные камни до 60 мм могут быть оставлены в грунте). Если грунт для отсыпки предполагается уплотнять, то он должен быть пригодным для такой операции. Если же вынутый грунт не годится для отсыпки трубы, то для этой цели должен использоваться песок или гравий с размером фракций 22 мм или щебень с размером фракций 4-22 мм.

Первичная отсыпка труб должна осуществляться по всей ширине траншеи на высоту не менее 0,15 м от верха трубы. Уплотнение грунта при отсыпке трубы там, где это потребуется, должно проводиться слоями 0,20 м. Второй слой отсыпается до верха трубы и его толщина не должна превышать 0,20 м. Непосредственно над трубой трамбование грунта не допускается. Степень уплотнения зависит от вида применяемого для этой цели оборудования, количества трамбовочных проходов и толщины уплотняемых слоев.

ЗАЩИТНАЯ ОБСЫПКА ТРАНШЕИ

	Amin, мм
водопровод и канализация	400
газопровод	200



Засыпка траншеи может осуществляться вынутым из нее грунтом при условии, что размер самых крупных валунов в нем не превышает 300 мм. Размер камней, однако, не должен превышать 60 мм там, где слой защитной отсыпки трубы менее 0,3 м до ее верха.

ТРУБЫ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ (ПЭ)

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ.

- Долговечность: гарантийный срок эксплуатации не менее 50 лет;
- Высокие дебитные данные: не подвержены адгезии: не происходит зарастания внутреннего сечения трубы; низкая шероховатость внутренней поверхности трубы; принципиальное отсутствие всех видов коррозии;
- Легкий вес, что облегчает транспортировку и монтаж;
- Устойчивость к блуждающим токам;
- Большая пластичность способствует заглушению ударной гидравлической волны;
- Высокая морозостойкость, вода замерзшая внутри полиэтиленовой трубы не повредит ее;
- ПЭ трубы токсикологически и бактериологически безопасны;
- Поглощают звук;
- Эстетичный внешний вид;
- Обладают высокой гибкостью и надежным соединением, что делает их незаменимыми в сейсмически активных областях и в местах, где возможны подвижки почвы.

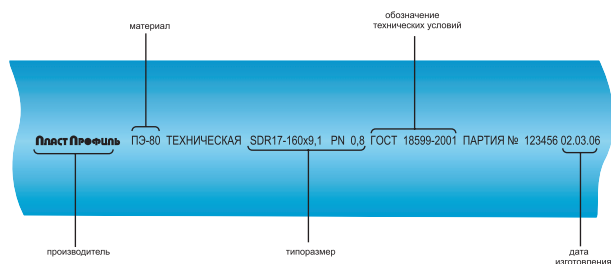
Дополнительное преимущество полиэтиленовых труб производства "Пласт Профиль"

Подтвержденное производителем качество сырья; стабильность качества;
Европейское оборудование 2005 – 2006 г.г.;
Стабильно нормальная усадка (в диапазоне 1,2-1,7%, по сравнению с лучшим в России 1-3%);
Отсутствие риска смешивания различных полимеров;
Повышенная безопасность при обслуживании трубопровода;
Соответствие мировым стандартам и тенденциям;
Преимущество на рынке: имидж нового продукта.

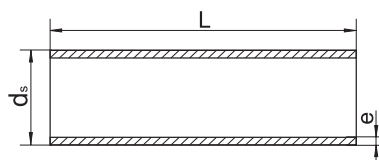
ЗАО "Пласт Профиль" выпускает полиэтиленовые трубы (ПЭ80;ПЭ100) голубого, синего, черного цвета для водоснабжения и черного с желтой полосой для газоснабжения.
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: напорные трубы из полиэтилена, предназначенные для трубопроводов, транспортирующих воду, в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, при температуре от 0°C до 40°C, а также же другие жидкости и газообразные вещества.

ТРУБЫ из ПЭ 80

СРЕДНИЙ НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР		SDR 26		SDR 21		SDR 17.6		SDR 17		SDR 13.6	
		максимальное рабочее давление воды при 20 С, МПа									
		0,5		0,63		0,8		0,8		1	
		толщина стенки									
номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.
25	+ 0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	+ 0,4
32	+ 0,3	—	—	—	—	—	—	2,0	+ 0,4	2,4	+ 0,5
40	+ 0,4	—	—	2,0	+ 0,4	—	—	2,4	+ 0,5	3,0	+ 0,5
50	+ 0,5	2,0	+ 0,4	2,4	+ 0,5	—	—	3,0	+ 0,5	3,7	+ 0,6
63	+ 0,6	2,5	+ 0,5	3,0	+ 0,5	3,6	+ 0,6	3,8	+ 0,6	4,7	+ 0,8
75	+ 0,7	2,9	+ 0,5	3,6	+ 0,6	4,3	+ 0,7	4,5	+ 0,7	5,6	+ 0,9
90	+ 0,9	3,5	+ 0,6	4,3	+ 0,7	5,2	+ 0,8	5,4	+ 0,9	6,7	+ 1,1
110	+ 1,0	4,2	+ 0,7	5,3	+ 0,8	6,3	+ 1,0	6,6	+ 1,0	8,1	+ 1,3
125	+ 1,2	4,8	+ 0,8	6,0	+ 0,9	7,1	+ 1,1	7,4	+ 1,2	9,2	+ 1,4
140	+ 1,3	5,4	+ 0,9	6,7	+ 1,1	8,0	+ 1,2	8,3	+ 1,3	10,3	+ 1,6
160	+ 1,5	6,2	+ 1,0	7,7	+ 1,2	9,1	+ 1,4	9,5	+ 1,5	11,8	+ 1,8



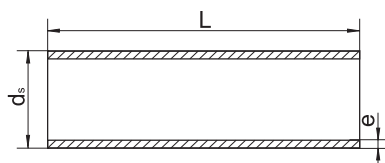
ПЭ80 вода



ГОСТ 18599-2001
ТУ 2248-004-75245920-2005

	Типоразмер d, мм	Артикул	e мм	L, м.п.
SDR 26(0.5МПа)	50	80.26.50.2.0.05	3,0	200
	63	80.26.63.2.5.05	3,7	200
	75	80.26.75.2.9.05	4,7	200
	90	80.26.75.3.5.05	5,6	200
	110	80.26.110.4.2.05	6,7	200
	125	80.26.125.4.8.05	8,1	12/букта
	140	80.26.140.5.4.05	9,2	12
SDR 21(0.63МПа)	160	80.26.160.6.2.05	10,3	12
	40	80.21.40.2.0.063	2,0	200
	50	80.21.50.2.0.063	2,4	200
	63	80.21.63.3.0.063	3,0	200
	75	80.21.75.3.6.063	3,6	12
	90	80.21.90.4.3.063	4,3	12
	110	80.21.110.5.3.063	5,3	12
SDR 17,6 (0.8МПа)	125	80.21.125.6.0.063	6,0	12
	140	80.21.140.6.7.063	6,7	12
	160	80.21.160.7.7.063	7,7	12
	63	80.176.63.3.6.08	3,6	200
	75	80.176.75.4.3.08	4,3	12
	90	80.176.90.5.2.08	5,2	12
	110	80.176.110.6.3.08	6,3	12
SDR 17 (0.8МПа)	125	80.176.125.7.1.08	7,1	12
	140	80.176.140.8.0.08	8,0	12
	160	80.176.160.9.1.08	9,1	12
	32	80.17.32.2.0.08	2,0	200
	40	80.17.40.2.4.08	2,4	200
	50	80.17.50.3.0.08	3,0	200
	63	80.17.63.3.8.08	3,8	200
SDR 13,6 (1.0МПа)	75	80.17.75.4.5.08	4,5	12
	90	80.17.90.5.4.08	5,4	12
	110	80.17.110.6.6.08	6,6	12
	125	80.17.125.7.4.08	7,4	12
	140	80.17.140.8.3.08	8,3	12
	160	80.17.160.9.5.08	7,7	12
	25	80.136.25.2.0.10	2,0	200
SDR 11 (1.25 МПа)	32	80.136.32.2.4.10	2,4	200
	40	80.136.40.3.0.10	3,0	200
	50	80.136.50.3.7.10	3,7	200
	63	80.136.63.4.7.10	4,7	200
	75	80.136.75.5.6.10	5,6	12
	90	80.136.90.6.7.10	6,7	12
	110	80.136.110.8.1.10	8,1	12/букта
SDR 9 (1.6 МПа)	125	80.136.125.9.2.10	9,2	12
	140	80.136.140.10.3.10	10,3	12
	160	80.136.160.11.8.10	11,8	12
	20	80.11.20.2.0.125	2,0	200
	25	80.11.25.2.3.125	2,3	200
	32	80.11.32.3.0.125	3,0	200
	40	80.11.40.3.7.125	3,7	200
SDR 9 (1.6 МПа)	50	80.11.50.4.6.125	4,6	200
	63	80.11.63.5.8.125	5,8	200
	75	80.11.75.6.8.125	6,8	12
	90	80.11.90.8.2.125	6,7	12
	110	80.11.110.10.0.125	8,1	12/букта
	125	80.11.125.11.4.125	9,2	12
	140	80.11.140.12.7.125	10,3	12
SDR 9 (1.6 МПа)	160	80.11.160.14.6.125	11,8	12
	20	80.9.20.2.3.16	2,0	200
	25	80.9.20.2.8.16	2,3	200
	32	80.9.32.3.6.16	3,6	200
	40	80.9.40.4.5.16	4,5	200
	50	80.9.50.5.6.16	5,6	200
	63	80.9.63.7.1.16	5,8	200
SDR 9 (1.6 МПа)	75	80.9.75.8.4.16	8,4	200
	90	80.9.90.10.1.16	10,1	200
	110	80.9.110.12.3.16	12,3	12/букта
	125	80.9.125.14.0.16	14,0	12
	140	80.9.140.15.7.16	15,7	12
	160	80.9.160.17.9.16	17,9	12

ПЭ100 вода

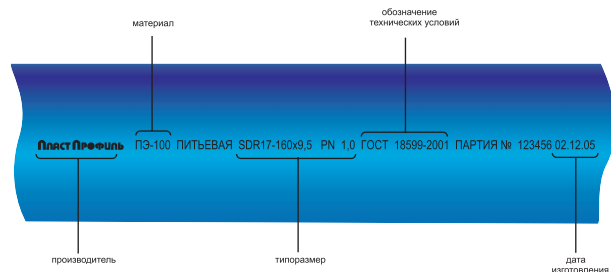


ГОСТ 18599-2001
ТУ 2248-004-75245920-2005

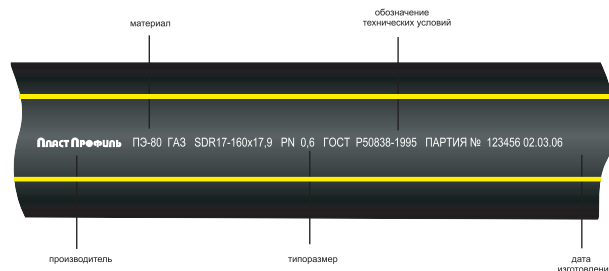
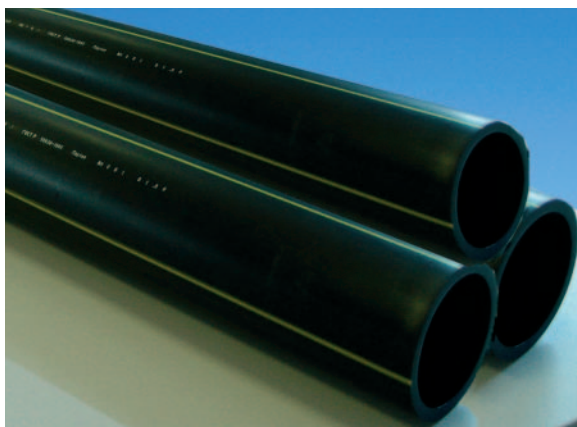
	Типоразмер d, мм	Артикул	е мм	L, м.п.
SDR 17(1,0МПа)	50	100.17.50.3.0.10	3,0	200
	63	100.17.63.3.8.10	3,8	200
	75	100.17.75.4.5.10	4,5	200
	90	100.17.90.5.4.10	5,4	12
	110	100.17.110.6.6.10	6,6	12
	125	100.17.125.7.4.10	7,4	12
	140	100.17.140.8.3.10	8,3	12
	160	100.17.160.9.5.10	9,5	12
SDR 13,6(1,25МПа)	40	80.136.40.3.0.125	3,0	200
	50	80.136.50.3.7.125	3,7	200
	63	80.136.63.4.7.125	4,7	200
	75	80.136.75.5.6.125	5,6	200
	90	80.136.90.6.7.125	6,7	200
	110	80.136.110.8.1.125	8,1	12/букта
	125	80.136.110.9.2.125	9,2	12
	140	80.136.140.10.3.125	10,3	12
	160	80.136.160.11.8.125	11,8	12
SDR 11(1,6 МПа)	32	110.11.32.3.0.16	3,0	200
	40	110.11.40.3.7.16	3,7	200
	50	110.11.50.4.6.16	4,6	200
	63	110.11.63.5.8.16	5,8	200
	75	110.11.75.6.8.16	6,8	200
	90	110.11.90.8.2.16	8,2	200
	110	110.11.110.10.0.16	10,0	12/букта
	125	110.11.125.11.4.16	11,4	12
	140	110.11.140.12.7.16	12,7	12
	160	110.11.160.14.6.16	14,6	12

ТРУБЫ из ПЭ 100

СРЕДНИЙ НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР		SDR 17		SDR 13.6		SDR 11	
		1		1,25		1,6	
		номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.
32	+ 0,3	—	—	—	—	3,0	+ 0,5
40	+ 0,4	—	—	3,0	+ 0,5	3,7	+ 0,6
50	+ 0,5	3,0	+ 0,5	3,7	+ 0,6	4,6	+ 0,7
63	+ 0,6	3,8	+ 0,6	4,7	+ 0,8	5,8	+ 0,9
75	+ 0,7	4,5	+ 0,7	5,6	+ 0,9	6,8	+ 1,1
90	+ 0,9	5,4	+ 0,9	6,7	+ 1,1	8,2	+ 1,3
110	+ 1,0	6,6	+ 1,0	8,1	+ 1,3	10,0	+ 1,5
125	+ 1,2	7,4	+ 1,2	9,2	+ 1,4	11,4	+ 1,8
140	+ 1,3	8,3	+ 1,3	10,3	+ 1,6	12,7	+ 2,0
160	+ 1,5	9,5	+ 1,5	11,8	+ 1,8	14,6	+ 2,2



НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР		SDR					
		17,6			11		
		толщина стенки		расчетная масса 1 м труб, кг	толщина стенки		расчетная масса 1 м труб, кг
номин.	пред.откл.	номин.	пред.откл.		номин.	пред.откл.	
20	+ 0,3	—	—	—	3,0	+ 0,4	0,162
25	+ 0,3	—	—	—	3,0	+ 0,4	0,209
32	+ 0,3	—	—	—	3,0	+ 0,4	0,276
40	+ 0,4	—	—	—	3,7	+ 0,5	0,427
50	+ 0,4	—	—	—	4,6	+ 0,6	0,663
63	+ 0,4	—	—	—	5,8	+ 0,7	1,05
75	+ 0,5	4,3	+0,6	0,97	6,8	+ 0,8	1,46
90	+ 0,6	5,2	+0,7	1,40	8,2	+ 1,0	2,12
110	+ 0,7	6,3	+0,8	2,07	10,0	+ 1,1	3,14
125	+ 0,8	7,1	+0,9	2,66	11,4	+ 1,3	4,08
140	+ 0,9	8,0	+0,9	3,33	12,7	+ 1,4	5,08
160	+ 1,0	9,1	+1,1	4,34	14,6	+ 1,6	6,70
180	+ 1,1	10,3	+1,2	5,52	16,4	+ 1,8	8,43
200	+ 1,2	11,4	+1,3	6,78	18,2	+ 2,0	10,4
225	+ 1,4	12,8	+1,4	8,55	20,5	+ 2,2	13,2



ВЫБОР ТРУБ

При обозначении труб из полиэтилена (ПЭ) обязательно должна указываться его плотность: НП-низкая, СП-средняя, ВП-высокая. Однако указание плотности не характеризует основной показатель, принятый в международной системе стандартизации (ISO и CEN) для идентификации труб и соединительных деталей, основанный на прочности материала: "Minimum Required Strength" - сокращенно MRS (минимальная длительная прочность). В соответствии с этим методом указывается давление, которое материал трубы может воспринимать без разрыва в течении 50 лет.

Стандартное размерное отношение SDR- это отношение номинального наружного диаметра трубы к номинальной толщине стенки.

SDR определяется по формулам, в зависимости от материала трубы и рабочего давления среды: для водопроводных труб **SDR=2S+1** для газовых труб **SDR=(2MRS/MORxC)+1**,

где S - серия трубы, определяемая по формуле: $S=Q/MOR$, где Q - допустимое напряжение в стенке трубы, равное MRS/C, МПа; MOR- максимальное рабочее давление, МПа;

C - коэффициент запаса прочности: для водопровода 1,25; для газопровода имеет различное значение (от 2,5 до 2,8), в зависимости от местонахождения и максимального рабочего давления.

В таблице 1 приведены соотношения типов водопроводных труб и SDR, в зависимости от марки полиэтилена и максимального рабочего давления воды.

В таблице 2 приведено максимальное рабочее давление в газопроводе в зависимости от коэффициента запаса прочности С и марки полиэтилена.

Таблица 1

Тип труб	ПЭ-80	ПЭ-100	Максимальное рабочее давление воды, МПа, при 20°C
Легкий (Л)	-	-	0,25
Среднелегкий (СЛ)	SDR 26	-	0,5
Средний (С)	SDR 21	-	0,63
	SDR 17	-	0,8
	SDR 17,6	-	0,8
Тяжелый (Т)	SDR 13,6	SDR 17	1,0
	SDR 11	SDR 13,6	1,25
Особо тяжелый (ОТ)	SDR 9	SDR 11	1,6

Таблица 2

Коэффициент запаса прочности С	Максимальное рабочее давление в газопроводе, (МПа) при использовании труб из			
	ПЭ 80 (MRS 8,0)		ПЭ 100 (MRS 10,0)	
	SDR 17,6	SDR 11	SDR 17,6	SDR 11
2,5	0,39	0,64	0,48	0,8
2,8	0,34	0,57	0,43	0,7

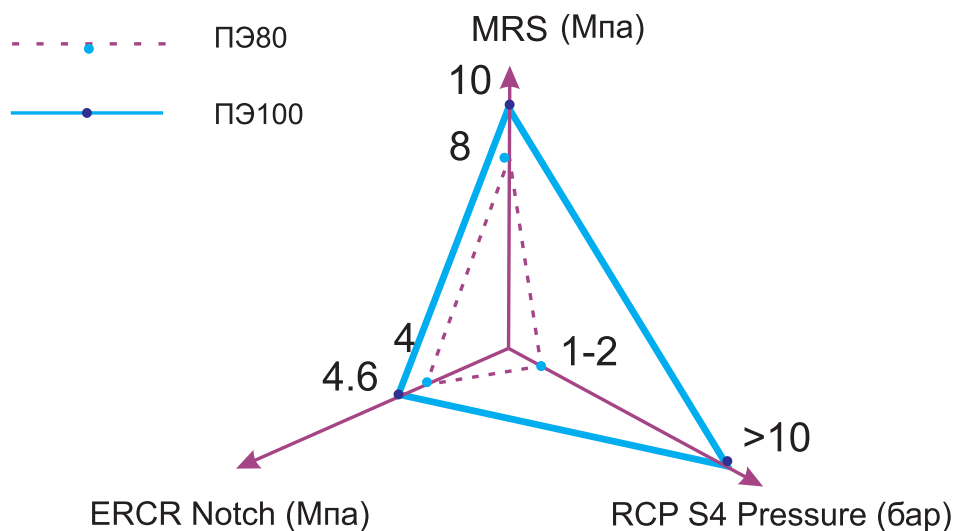
Дополнительные преимущества ПЭ100 "Пласт Профиль".

- Толщина стенки у ПЭ100 меньше, чем у аналогичной трубы из ПЭ80 (при одинаковом давлении);
- Минимальная длительная прочность (MRS) у ПЭ100 больше, чем у ПЭ80 на 25%;
- Стойкость к распространению быстрой трещины (RCP) у ПЭ100 выше чем у ПЭ80 более чем в 5 раз;
- Стойкость к образованию и распространению трещин (ESCR) выше у ПЭ100 на 15%.

Уменьшение толщины стенки это:

- Труба из ПЭ100 легче аналогичной трубы из ПЭ80 на 22%. (Экономия транспортных расходов, расходов на монтажные и погрузочно-разгрузочные работы);
- Выигрыш в сечении и пропускной способности (использование насосов меньшей мощности, экономия электроэнергии);
- Более высокая минимальная длительная прочность.

Сочетание трех ключевых показателей.



ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ

Работы по укладке трубопровода рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже 5°C и не выше 30°C , поэтому строительство полиэтиленовых трубопроводов является в основном сезонной работой. Вместе с тем, скорость строительства полиэтиленовых трубопроводов самая высокая, что позволяет при правильной организации работ закончить строительство в наиболее благоприятный с точки зрения проведения земляных работ, период года. При укладке трубопроводов в условиях низких температур наружного воздуха необходимо организовать их подогрев до требуемой температуры. Это условие может быть выполнено путем пропуска подогретого воздуха через подготовленный к укладке трубопровод или предварительного подогрева катушек или бухт в специальных тепляках. При этом температура подогретого воздуха не должна быть более 60°C , а температура трубы при укладке не должна быть выше 30°C .

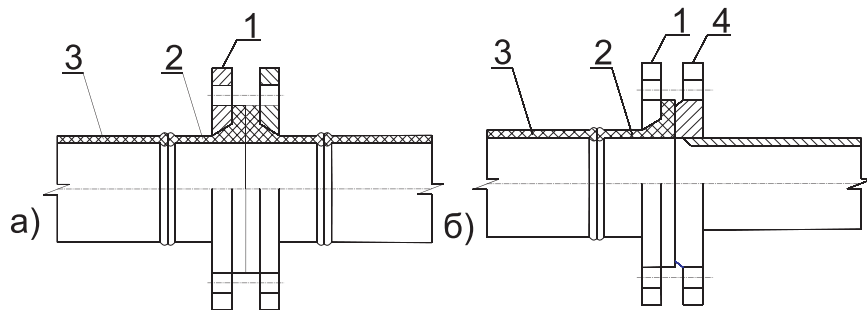
Укладку трубопровода рекомендуется производить в наиболее холодное время суток летом, а зимой в наиболее теплое время (не ниже минус 15°C).

ВЫПОЛНЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ СВАРКОЙ В СИСТЕМАХ ИЗ ПЭ ТРУБ.

Соединение полимерных труб можно разделить на два типа:

Неразъемные:

- произведенные сваркой встык с помощью сварочного инструмента;
- электромуфтовые;



Фланцевые соединения:

- а - полиэтиленовых труб между собой;
- б - полиэтиленовой трубы со стальной трубой арматурой.
- 1 - фланец стальной свободный;
- 2 - втулка под фланец из полиэтилена;
- 3 - труба из полиэтилена;
- 4 - фланец стальной трубы, арматуры.

Разъемные:

- фланцевые;
- раструбные с эластичными уплотнителями.

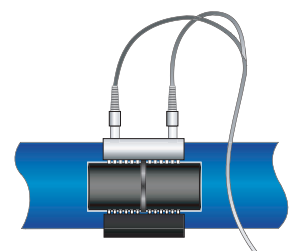
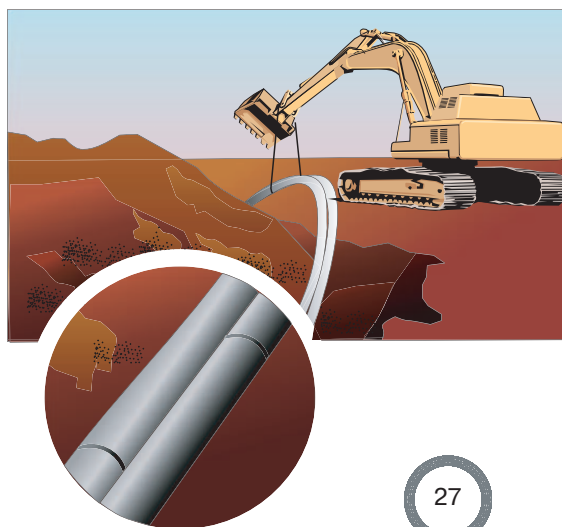
Как правило, для трубопроводов, работающих под давлением, используют неразъемные соединения - сварку встык или муфтовую сварку, хотя нельзя сказать, что фланцевые соединения менее надежны. Разъемные виды соединений более подходят для безнапорных систем, в каждом же частном случае более подходящий способ соединения выбирается исходя из конкретных условий. Сварные и электросварные соединения, используемые для монтажа трубопроводов из полиэтиленовых труб, имеют высокую прочность, герметичны и стойки к внешним разрушающим воздействиям в процессе монтажа и эксплуатации.

Гибкость полиэтиленовых труб и надежность соединений делают полиэтиленовые трубопроводы незаменимыми в сейсмически активных областях и в местах, где возможны подвижки почвы. Сшитый полиэтилен обладает молекулярной памятью: в процессе монтажа труба "самоусаживается" на фитинге, образуя соединение, прочность которого выше прочности самой трубы. Отходов при монтаже или сварке полиэтиленовых труб практически не бывает. Скорость этих операций в сравнении с металлическими трубами выше в 2-4 раза. Но главное преимущество таких труб - дешевизна: они примерно на 30% дешевле оцинкованных стальных того же диаметра.

В настоящее время сварка является наиболее популярным способом соединения ПЭ труб. Этот способ позволяет соединять трубы непосредственно друг с другом или с фасонными частями.

Соединение сваркой:

- Трубы, соединенные сваркой, имеют не меньшую прочность, чем до выполнения соединения; таким образом, сваренный трубопровод можно сравнить с одной очень длинной трубой.
- Техника сварки гарантирует, что по всей длине трубопровода сохранится присущая полиэтиленовым трубам гибкость. Можно соединить длинный трубопровод на поверхности земли, а затем уложить его в траншею. При такой процедуре не возникает никаких проблем, независимо от того, предусматривается ли проектом традиционная укладка труб, открытым способом или бестраншейная реновация.



ЭЛЕКТРОМУФТОВАЯ СВАРКА



СТЫКОВАЯ СВАРКА

Стыковая сварка

Стыковая сварка - это технология, которая уже многие годы применяется для соединения полиэтиленовых труб диаметром более 50 мм. Концы труб устанавливают и соединяют в специальной машине для стыковой сварки. После выравнивания и фиксации края труб гладко зачищают при помощи специального электрического приспособления (торцевателя), обеспечивая их взаимную параллельность. Затем концы труб разогревают нагревательной плитой с фторопластовым покрытием, температура которой регулируется термостатом. Нагревательную плиту помещают между подлежащими соединению концами труб. Когда края труб достаточно расплавятся, плиту убирают, а концы труб прижимают друг к другу и дают трубам остыть.

После сварки стыка на наружной и внутренней поверхности трубы образуется шов. Его можно легко удалить при помощи специального оборудования. Качество соединения быстро и надежно устанавливается визуальным контролем шва снаружи.

Сварка труб из ПЭ100 меньше по времени на 23% (Экономия электроэнергии, экономия трудозатрат).

Электромужфтовая сварка

При электромужфтовой сварке разогрев труб обеспечивается за счёт применения полиэтиленовых фасонных частей с закладными в них при изготовлении нагревательными элементами. Выпускаются оборудованные вмонтированными электроспиральями ответвительные седла, отводы, тройники, заглушки, когда по спирали проходит электрический ток, она действует как нагревательный элемент, в результате чего полиэтилен расплавляется, и фасонная часть приваривается к стенке трубы.

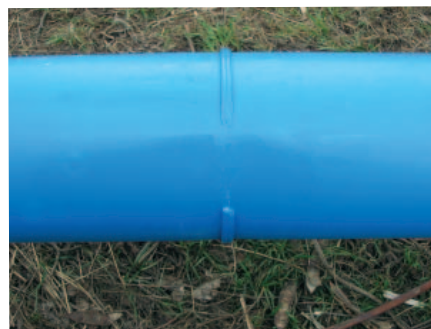
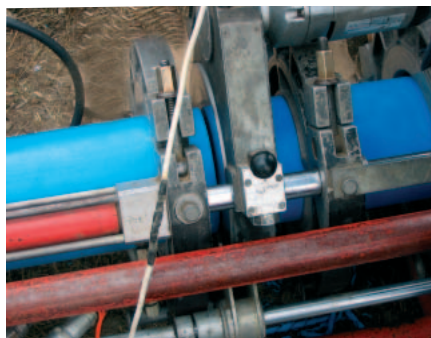
Перед сваркой поверхность на свариваемых участках должна быть механически зачищена для удаления возможных загрязнений и окисной плёнки.

Важно обеспечить полную неподвижность трубы и фасонной части как в процессе нагрева при прохождении электрического тока, так и в процессе остывания. В случае приваривания ответвительного седла должны применяться правильно подобранные зажимы.

Контроль качества сварных швов

Качество сварки быстро и надежно устанавливается визуальным контролем шва снаружи:

- стыковой шов не должен быть ниже уровня поверхности трубы.
- взаимное смещение сварных труб не должно быть более 10% толщины стенки трубы.
- высота внутреннего и наружного валиков после сварки должна быть не более 2-2,5мм, при толщине стенки трубы до 5мм и не более 3-5мм, при толщине стенок 6-20мм.



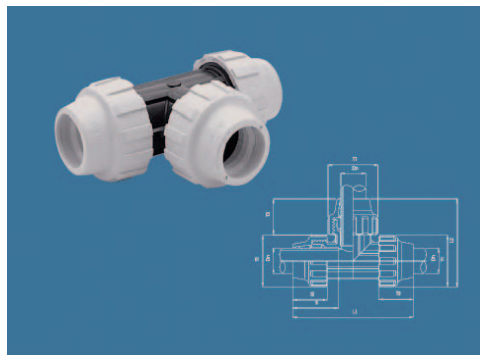
Полиэтиленовые трубы используются в нескольких технологиях реконструкции изношенных трубопроводов. Большую роль при этом играет их гибкость, эластичность, длинномерность и стойкость к коррозии. Степень и качество очистки внутренней поверхности изношенного трубопровода зависит от применяемой технологии, т.к. полиэтиленовая труба протягивается внутри него. Полиэтиленовые трубы позволяют провести реконструкцию бестраншейно и в кратчайшие сроки, так как раскопки необходимы только в характерных точках (в местах расположения сооружений, ответвлений, поворотов и т.п.), вместо котлованов можно использовать существующие колодцы.

Основные дефекты сварки труб.

Дефект	Причины дефекта	Способы предупреждения
Высота и ширина сварочного грата менее нормы.	Температура нагревательного элемента ниже нормы.	Повысить температуру нагревательного элемента.
	Давление при прогреве и осадке ниже нормы.	Увеличить усилие прижатия труб к нагревательному элементу при оплавлении, прогреве и осадке.
	Время оплавления или прогрева ниже нормы.	Увеличить время выдержки торцов труб на нагревательном элементе при прогреве.
Неравномерные формы и размеры сварочного грата	Неровные торцовые поверхности труб	Добиться перпендикулярности торца к оси трубы.
	Плохая центровка труб (перекос труб при сварке, смещение торцов свариваемых труб)	Повысить точность сборки при сварке вручную, отрегулировать точность центровки труб и деталей в приспособлении, применяемом для сборки и сварки.
	Изменение температуры труб по их периметру, в следствии солнечного нагрева	Выполнить сварку под навесом.
	Нестабильность температуры по периметру нагревательного элемента.	Заменить или отремонтировать нагревательный элемент.
	Сварка труб различного типа без снятия внутренней фаски на более толстостенной трубе.	Выполнить внутреннюю фаску на более толстостенной трубе.
Несимметричный сварочный грат	Большое различие в вязкости расплава материала свариваемых труб.	Проверить характеристики свариваемых труб
	Неравномерная температура с двух сторон нагревательного элемента	Заменить или отремонтировать нагревательный элемент
	Неравномерное давление при оплавлении и прогреве с двух сторон нагревательного элемента из-за повышенного трения при его продольном перемещении.	Уменьшить трение в механизме перемещения инструмента.
Высота и ширина сварочного грата более нормы	Чрезмерное давление при прогреве или осадке.	Уменьшить усилие прижатия труб к нагревательному элементу при прогреве или осадке.
	Температура нагревательного элемента выше нормы.	Уменьшить температуру нагревательного элемента.
	Время оплавления или прогрева выше нормы	Уменьшить время оплавления или прогрева.
Чрезмерное смещение кромок сваренных труб по наружной или внутренней поверхностям	Плохая центровка труб.	Улучшить центровку труб в сварочном оборудовании.
	Большая овальность концов труб.	Заменить свариваемые трубы или произвести калибровку их концов.
	Сварка труб различного типа (с различной толщиной стенки).	Выполнить внутреннюю фаску на более толстостенной трубе.
“Рванный” сварочный грат	Налипание расплава полимера на нагревательный элемент в следствии: - неудовлетворительной очистки после предыдущей сварки;	Улучшить очистку рабочих поверхностей нагревательного элемента после сварки.
	- отсутствия или повреждения антиадгезионного покрытия нагревательного элемента;	Заменить адгезионное покрытие нагревательного элемента.
	- попадания в сварной шов полиэтиленовой стружки	Улучшить очистку торцов труб после торцовки.
Не сплавление	Чрезмерное охлаждение оплавленных поверхностей во время технологической паузы.	Уменьшить время между снятием заготовок с инструмента и их сопряжением. Защитить место сварки от сквозняков. Сваривать в более теплом помещении.
	Низкая температура нагревательного элемента.	Увеличить температуру нагревательного элемента.
	Время оплавления или прогрева ниже нормы.	Увеличить время прогрева торцов труб на нагревательном элементе.
	Некачественная подготовка торцов труб.	Повысить качество торцовки труб.
Инородные включения в сварном шве	Загрязнение концов труб.	Улучшить очистку торцов труб, выполнить торцовку непосредственно перед сваркой.
	Загрязнение рабочих поверхностей нагревательного элемента.	Улучшить очистку рабочих поверхностей нагревательного элемента.

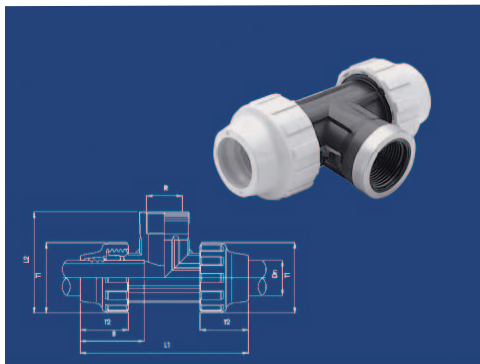
Тройник

Dn	L1	L2	T1	T2	B
20	132	67	47	40	53
25	144	74	54	43	57
32	155	84	65	45	59
40	193	100	80	53	73
50	226	115	94	63	84
63	267	143	117	79	99
110	470	245	179	138	176



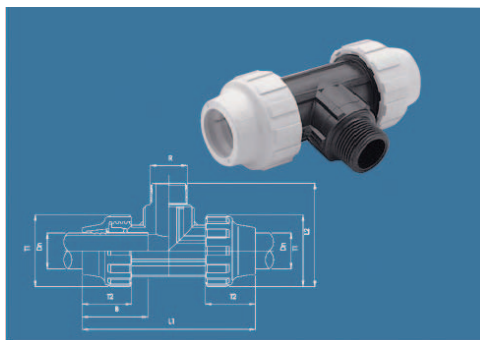
Тройник переходный с внутренней резьбой

Dn	R	L1	L2	T1	T2	B
20	1/2"	132	67	47	40	53
20	3/4"	132	62	47	40	53
63	2"	267	140	117	79	99



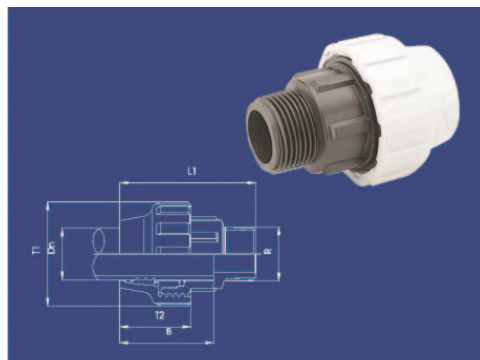
Тройник переходный с наружной резьбой

Dn	R	L1	L2	T1	T2	B
20	1/2"	132	67	47	40	53
20	3/4"	132	62	47	40	53
63	2"	267	140	117	79	99



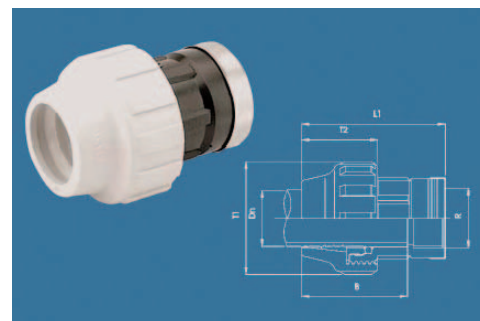
Муфта переходная с наружной резьбой

Dn	R	L1	T1	T2	B
20	1/2"	73	47	40	52
25	3/4"	79	54	40	57
	1"	84	54	43	57
	3/4"	82	65	45	58
32	1"	85	65	45	59
40	1 1/4"	103	80	53	73
50	1 1/2"	116	94	63	85
63	2"	139	117	79	104



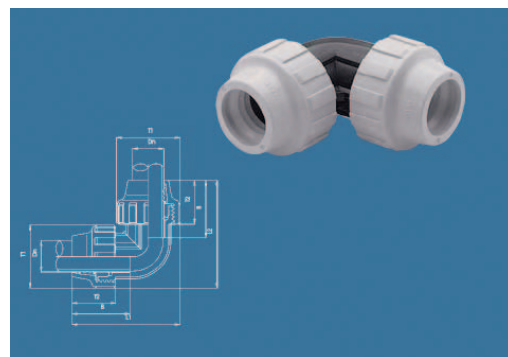
Муфта переходная с внутренней резьбой

Dn	R	T1	T2	B
20	1/2"	78	43	59
25	3/4"	79	43	58
	1"	82	43	58
32	1"	86	45	61
40	1"	102	53	77
	1 1/4"	102	53	77
50	1 1/2"	114	63	88
63	2"	140	79	103



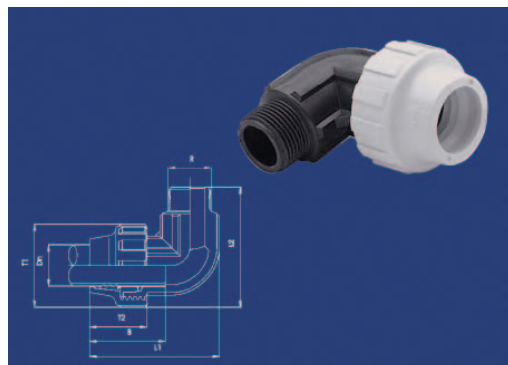
Отвод

Dn	L1/L2	T1	T2	B
20	90	47	40	53
25	100	54	43	57
32	110	65	45	59
40	135	80	53	72
50	158	94	63	85
63	191	117	79	99
110	325	179	138	176



Отвод переходный с наружной резьбой

Dn	R	L1	L2	T1	T2	B
20	1/2"	66	67	47	40.2	53
25	1/2"	73	79	54	43	57
32	1"	78	93	65	45	59
40	1"	96	108	80	53	74
50	1 1/2"	114	130	94	63	85
63	2"	132	143	117	79	99



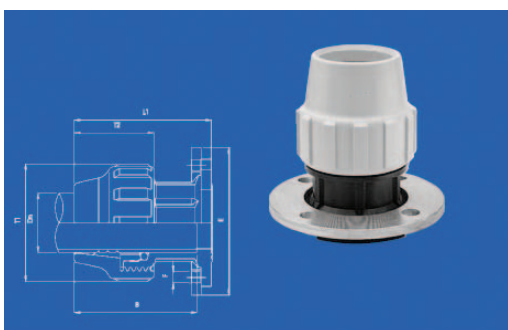
Отвод переходный с внутренней резьбой

Dn	R	L1	L2	T1	T2	B
20	1/2"	66	65	47	40	53
25	3/4"	73	75	54	43	57
32	1"	78	91	65	45	59
40	1"	97	102	80	53	73
50	1 1/2"	113	118	94	63	80
63	2"	134	140	117	79	99



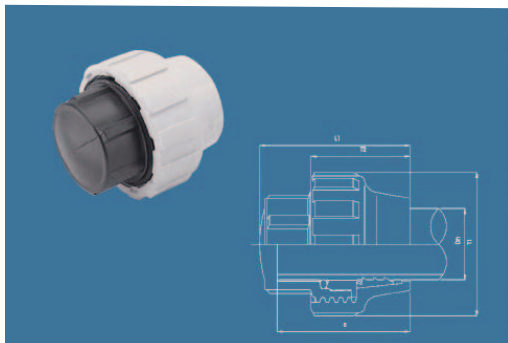
Фланцевое соединение

Dn	Dn flange	L1	T1	T2	B	E	F
50	40	110	94	63	97	150	4x18
63	50	131	117	79	116	165	4x18
75	63	175	124	110	160	185	4x18
90	75	183	147	118	165	200	8x18
110	90	207	179	138	185	220	8x18



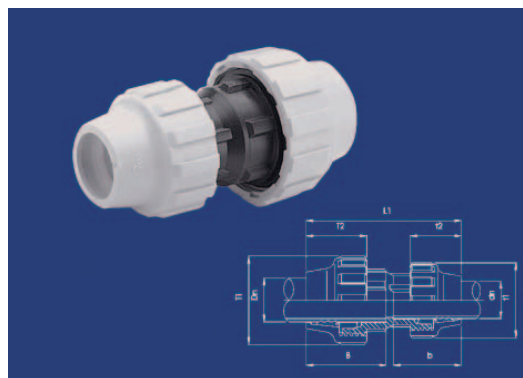
Заглушка

Dn	L1	T1	T2	B
20	58	47	40	51
25	62	54	43	54
32	68	65	45	59
40	83	80	53	73
50	92	94	63	84
63	116	117	79	104
110	197	179	138	181



Редукционная муфта (переход)

Dn	dn	L1	T1	T2	t1	t2	B
25	20	111	54	43	47	40	55
32	20	114	65	45	47	40	59
	25	118	65	45	54	43	58
40	25	133	80	53	54	43	73
	32	135	80	53	65	45	73
50	32	147	94	63	65	45	84
	40	162	94	63	80	53	85
63	40	189	117	79	80	53	103
	50	193	117	79	94	63	103



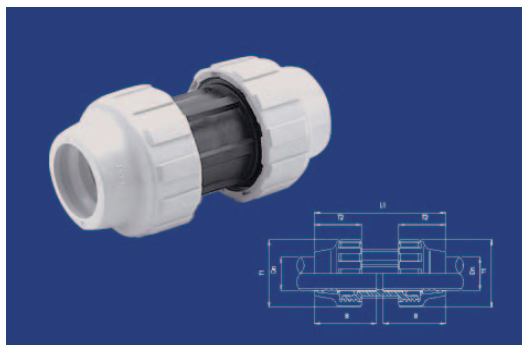
Седелка

Diametr
50x1"
63x1/2"
63x3/4"
63x1"
110x3/4"
110x1"
110x2"
160x1"
160x2"

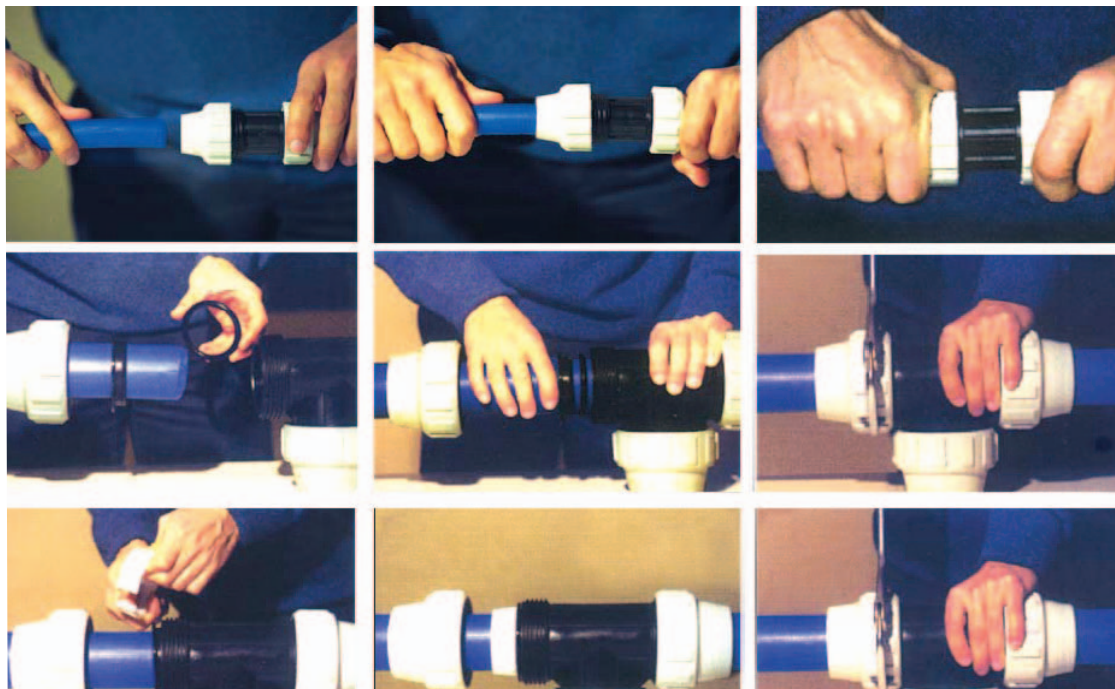


Муфта

Dn	L1	T1	T2	B
20	106	47	40	51
25	115	54	43	55
32	122	65	45	59
40	151	80	53	73
50	175	94	63	85



СОЕДИНЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ.



ВНИМАНИЕ: во время монтажа труба всегда должна проходить через уплотнительное кольцо для обеспечения хорошей гидравлики. Когда труба правильно установлена нужно плотно закрутить наружную гайку, чтобы гидравлическая и механическая работа фитинга была в полную мощь.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПРЕССИОННЫХ ФИТИНГОВ.

Принцип компрессии фитинга (название – компрессионный фитинг) основывается на том, что уплотнительное кольцо находится под давлением за счет самих элементов фитинга, за счет их конической формы.

При откручивании гайки из фитинга STP не выпадают внутренние элементы – исключается возможность их потери при монтаже или неправильного монтажа. Это свойство очень важно, если учесть условия, в которых проходит монтаж водопровода: составной элемент фитинга (в данном случае речь идет о цанге) может упасть в грязь, рабочий может не заметить этого или просто не обратить внимания и смонтировать фитинг без цанги и т.д.

Зубчатое зажимное кольцо у фитингов STP оно из более пластичного материала и при сжатии гайки осуществляет более заметную работу по захвату трубы: важно при естественном движении водопровода. Втулка сопровождает трубу во время ее естественного пробега, упираясь в гайку и все более плотно сжимая трубу.

Труба в фитинг STP вставляется гораздо легче - это исключает возможность повреждения элементов.

Глубины заложения канализационных труб из ПЭ (при колесной нагрузке НК-80)

Наружный диаметр, мм	Тип труб	Глубина заложения, м		Вид уплотнения грунта
		в песках (=0,0018 кг/см)	в глинистых грунтах (=0,002 кг/м)	
225	СЛ	+	3,5	В
250	СЛ	+	4,0	В
280	СЛ	+	4,0	В
315	СЛ	+	3,0	В
355	СЛ	6,0	3,0	В
400	СЛ	6,0	3,0	В
450	СЛ	6,0	3,0	В
500	СЛ	6,0	3,0	В
560	СЛ	6,0	2,2	В
630	СЛ	6,0	-	В
710	СЛ	6,8	4	В
	СЛ	+	+	М
	С	+	5,2	В
	С	+	+	М
800	СЛ	6,8	4	В
	СЛ	+	+	М
	С	+	5,2	В
	С	+	+	М
900	Л	5,2	2,3	В
	Л	+	+	М
	СЛ	6,8	4	В
	СЛ	+	+	М
1000	Л	5,2	2,3	В
	Л	+	+	М
	СЛ	6,8	4	В
	СЛ	+	+	М
1200	Л	5,2	2,3	В
	Л	+	+	М
	СЛ	6,8	4	В
	СЛ	+	+	М

Примечания:

1. В таблице приняты следующие условные обозначения:

- плюс- трубы можно укладывать на глубину до 8 м;
- В- уплотнение грунта вручную (коэффициент уплотнения не менее 0,92);
- М- механическое уплотнение грунта(коэффициент уплотнения более 0,97).

2. Без специального уплотнения грунтов допустима укладка труб из ПНД типа СЛ в песках средней крупности на глубину до 6 м и типа С в сухих глинистых грунтах на глубину до 4 м.

Сравнительные характеристики труб.

ВИД ТРУБЫ	ЖЕЛЕЗОБЕТОН				
	СВОЙСТВА	ПП ПОЛИПРОПИЛЕН	ПЭ ПОЛИЭТИЛЕН	ПВХ ПОЛИВИНИЛХЛОРИД	ЧУГУН
удельный вес 1м/п, Dn=160 мм, кг		7,06	3,77	5,62	28,1
степень шероховатости внутренней поверхности	поверхность гладкая	стены гладкие, способствуют малому сопротивлению потока	стены гладкие, способствуют малому сопротивлению потока	низкая шероховатость, способствуют к самоочищению, исключаются потери напора на трение	высокая, зависит от внутреннего покрытия (эпоксид)
устойчивость к коррозии, зарастанию сечений	отсутствие коррозии и зарастания сечений	отсутствия коррозии и зарастания сечений	не подвержен коррозии и зарастанию сечений	полное отсутствие коррозии и зарастания сечений	мало подвержен коррозии (но обязательно должен иметь антикоррозийную защиту)
устойчивость к блуждающим токам	Дизлектрик	Дизлектрик	Дизлектрик	Дизлектрик	является проводником
устойчивость к воздействию химических соединений и активных веществ, хлорированию	высокая химическая стойкость	высокая устойчивость к большинству химических соединений, не устойчив к активным веществам (не рекомендован для канализации)	высокая устойчивость к большинству химических соединений, не устойчив к активным веществам (не рекомендован для канализации)	повышенная (по отношению с другими полимерами) степень химической стойкости, стойкость к хлорированию и активным веществам	неустойчива к воздействию органических кислот; стыковые соединения неустойчивы к агрессивным бытовым и производственным жидкостям
устойчивость к воздействию биологических организмов (бактерии, грибок)	В	В	В	В	Н
устойчивость к УФ-излучению	теряет прочностные качества	старее при попадании прямых солнечных лучей, становится хрупким	устойчив, но светлает при длительном воздействии		проницаема для УФ-излучения
уровень износостойкости	В	В	В	В	Н
транспортировка, монтаж	небольшой вес облегчает транспортировку и монтаж, соединение раструбное, производится вручную, при больших диаметрах - с помощью универсальных и доступных приспособлений и инструментов	относительная простота транспортировки (за счет толщины стенки увеличивается удельный вес), поставляются в двух различных упаковках - бухты и пучки, одиночные трубы переносятся вручную, монтаж - при помощи стыковой сварки и электромонтажа	простота транспортировки, раструбное соединение осуществляется механически, без применения больших физических усилий и специализированной подготовки, не требует специального оборудования, что увеличивает скорость монтажа в 5-6 раз, легки в монтаже при любых способах прокладки (значительная экономия времени и средств)	транспортировка, как и монтаж, требует специального дорогостоящего оборудования, имеющего большие габариты; соединение на резьбе с помощью фланцев и сварки	транспортировка и монтаж производится при помощи кранов, с учетом грузоподъемности; соединение раструбное и стыковое
предел прочности при разрывах, МПа	28-35	20-38	30-50		
коэффициент линейного расширения, МПа	12 x 10 ⁻⁵ (0,00012)	14 x 10 ⁻⁵ (0,00014)	6 x 10 ⁻⁵ (0,00006)		
герметичность соединений	высокая, кроме соединительного узла с металлическими трубами	высокая	герметичность обеспечивают резиновые уплотнительные кольца различных конфигураций без дополнительных герметизирующих материалов	герметичность и изоляцию соединений определяет качество сварки; при использовании фитингов из полимеров с уплотнительной резинкой герметичность обеспечивают последние	герметичность в местах стыковых и раструбных соединений обеспечивается битумная мастика и другие герметики

наличие фитингов, возможность соединения с другими материалами, размерный диапазон	широкий ассортимент фасонных частей гарантирует выполнение соединений практически с любыми видами труб, весьма широкий диапазон длин и диаметров, минимизирует количество обрезков после монтажа	широкая номенклатура соединительных деталей для сварки стык и переходы "сталь-полиэтилен", "чугун-полиэтилен", основная часть типоразмеров выпускается длиномерными отрезками (бухта 100м, отрезки 12м)	конструктивно-разнообразные фитинги обладают полной герметичностью и делают возможным соединение с любыми видами труб, обеспечивают прокладку трубопроводов в труднодоступных местах, широкий диапазон длин и диаметров, минимизирует количество обрезков после монтажа	весьма широкий ассортимент фасонных деталей формата "чугун-чугун" - наличие фитингов для соединений с полимерными трубами; небольшой диапазон длин (от 1 до 5м); преобладание больших диаметров	ассортимент фасонных деталей ограничен форматом "сталь-сталь", соединительные части с другими видами труб отсутствуют; широкий диапазон длин; преобладание малых диаметров	отсутствуют, соединение с другими видами труб только при помощи фитингов из других материалов; выпускаются только большие диаметры
уровень морозостойкости °C	—	до -70	до -10	до -60	—	до -50
рабочая температура, °C	до +95 (для некоторых видов - до -95)	до +40 (кратковременные подачи до +80)	до +60 (кратковременная транспортировка сточных вод до +95)	до -50	—	до +50
уровень шума потока жидкости	C	C	C	B	B	B
вторичная переработка	подтвержен	подтвержен	подтвержен	подтвержен		
область применения	наружное и внутреннее горячее и холодное водоснабжение (включая бесканальную прокладку), отопительные системы	наружное и внутреннее холодное водоснабжение, при строительстве водопроводов, для хозяйственно-питьевого водоснабжения, применяются в газификации	системы внутренней и наружной канализации (напорной и безнапорной), холодное хозяйственно-питьевое водоснабжение	прокладка трубопровода (раструбные напорные трубы), в холодильных установках, котлопроводах, теплообменниках, канализационных сетях, газо- и нефтепроводах	открытая прокладка трубопровода, внутренняя разводка системы водоснабжения и отопления	водопропускные системы, прокладка безнапорных и напорных трубопроводов ливневой, промышленной и бытовой канализации
срок службы	не менее 50 лет	не менее 50 лет	не менее 50 лет	не менее 50 лет	гарантийный срок для материала - 80 лет при правильно осуществленном монтаже	невысокая долговечность (15-25 лет), в связи с низкой коррозионной устойчивостью к транспортируемой жидкости
Стоимость 1 м/п, Dn=160 руб.						
индивидуальные свойства	некоторые виды ПП труб подвержены газопрооницаемости, в частности пропусканию кислорода из воздуха; при монтаже чрезмерный нагрев оплавляемой поверхности при расрубной стыковке вызывает деформацию и образование неровностей на внутренней поверхности; хорошая устойчивость к давлению; температурная формоустойчивость; высокие санитарно-гигиенические показатели	маленькая термостойкость (до +40; под давлением до +50); рекомендован для использования в болотных местностях, сопротивление к проникновению водяных паров; отсутствие потребности в уходе и обслуживании, обладает повышенной эластичностью; сварочные соединения имеют такую же или более высокую прочность, чем сама труба; высокие санитарно-гигиенические показатели	более жесткий, химически - и светостойкий, чем ПЭ; стоек к воздействию кислотной среды; обладает совершенными гидравлическими свойствами, не изменяет вкус и химические свойства транспортируемой жидкости, при прокладке канализационных наружных систем отсутствует взаимодействие с почвой и грунтовыми водами; использование технологии Multi-Layer для наружных систем канализации, что уменьшает массу трубы, не лишая её прочностных характеристик; пониженная горючесть по сравнению с другими полимерами; отсутствие склонности к растрескиванию; высокие санитарно-гигиенические показатели	высокая устойчивость к температурным воздействиям, высокая прочность, высокая сопротивляемость внешним и внутренним динамическим воздействиям, большой расход материала при производстве труб; повышенная пожаробезопасность; низкая пластичность (хрупкий)	обладает повышенной прочностью, способность выдерживать высокие динамические, статистические и изгибающие внутренние и внешние нагрузки, ограниченная область применения (условия прокладки ограничены уровнем промерзания грунта); высокая теплопроводимость; проницаема для кислорода	разрушается при воздействии отрицательных температур, вступают в реакцию с канализационными газами; большой расход материала при производстве труб

В- высокий, С- средний, Н- низкий;
Срок службы полимеров ограничен температурами (для ПП и ПВХ), давлением и, перепадами давлений, но по результатам испытаний в режиме эксплуатации выше допустимых норм составляет 220 лет;
Трубы, изготавливаемые по технологии Multi-Layer, имеют 3 слоя: наружный и внутренний слой трубы представляет собой вспененную массу НПВХ

Глубина заложения канализационных труб из НПВХ

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	глубина заложения, м, в грунт								
		песчаный ($\rho = 0,0017 \text{ кг/см}^3$)			супесчаный ($\rho = 0,0019 \text{ кг/см}^3$)			глинистый ($\rho = 0,0021 \text{ кг/см}^3$)		
		естественное уплотнение вручную ($\varphi=30^\circ$, $K_z \approx 0,8$)	нормальное уплотнение вручную ($\varphi=35^\circ$, $K_z = 2$, $K=0,92-0,95$)	механическое уплотнение ($\varphi =40^\circ$, $K_z = 5$, $K \geq 0,95$)	естественное уплотнение ($\varphi=30^\circ$, $K_z \approx 0,8$)	нормальное уплотнение вручную ($\varphi=35^\circ$, $K_z = 2$, $K=0,92-0,95$)	механическое уплотнение ($\varphi=40^\circ$, $K_z = 5$, $K \geq 0,95$)	естественное уплотнение ($\varphi= 30^\circ$, $K_z \approx 0,8$)	нормальное уплотнение вручную ($\varphi=35^\circ$, $K_z = 2$, $K=0,92-0,95$)	механическое уплотнение ($\varphi=40^\circ$, $K_z = 5$, $K \geq 0,95$)
При укладке на естественное основание с нормативным сопротивлением грунта $\geq 0,15 \text{ МПа}$ при нагрузке от пешеходов $0,005 \text{ МПа}$										
110	3,6	3,0	4,4	6,5	2,9	3,2	5,5	2,9	3,5	5,2
	3,2	—	3,6	6,1	—	3,2	4,0	—	2,9	4,9
160	4,7	2,7	5,7	8,4	2,4	5,1	7,5	2,1	4,5	7,5
	4,5	2,5	4,1	7,3	2,3	3,7	6,7	2,0	3,3	6,7
200	4,5	2,5	4,1	7,3	2,3	3,7	6,7	2,0	3,3	6,7
При укладке на естественное основание с нормативным сопротивлением грунта $\geq 0,15 \text{ МПа}$ под внутриквартальными проездами (при транспортной нагрузке НК-30)										
110	3,6	2,5	3,0	5,2	2,2	3,2	4,7	2,0	2,4	4,2
	3,2	2,0	2,5	4,7	1,8	2,7	4,2	1,6	2,0	3,8
160	4,7	2,5	3,5	6,3	2,2	3,1	5,7	2,0	2,8	5,0
	4,5	2,2	3,1	6,1	1,9	2,8	5,5	1,6	2,5	4,9
200	5,9	2,8	4,0	7,5	2,5	3,6	6,8	2,2	3,2	6,0
При укладке на естественное основание с нормативным сопротивлением грунта $0,1- 0,15 \text{ МПа}$ (при отсутствии движения транспорта)										
110	3,8	2,5	3,0	5,2	1,9	2,7	4,7	1,8	2,4	4,2
	3,2	2,0	2,5	4,7	1,8	2,4	4,2	1,6	2,0	3,8
160	4,7	2,5	3,5	6,3	2,0	3,1	5,7	2,0	2,8	5,1
	4,5	2,2	3,0	6,1	1,9	2,8	5,5	1,8	2,5	4,9
200	5,9	2,8	4,0	7,5	2,5	4,1	6,8	2,2	3,2	6,0
При укладке на естественное основание с нормативным сопротивлением грунта $0,1- 0,15 \text{ МПа}$ (при транспортной нагрузке)										
110	3,6	2,2	3,0	4,9	2,0	2,7	4,4	2,0	2,4	3,9
	3,2	2,0	2,6	4,3	1,8	2,3	3,9	1,6	2,1	3,4
160	4,7	2,6	3,3	6,0	2,3	3,0	5,4	2,1	2,6	4,8
	4,5	2,3	3,0	5,4	2,0	2,7	4,9	1,8	2,4	4,3
200	5,9	2,7	3,3	7,6	2,4	3,0	6,8	2,1	2,6	6,1

ρ - плотность грунта; φ - угол внутреннего трения песчаного грунта;

K_z - коэффициент нормального упругого отпора грунта; K - коэффициент уплотнения грунта (при $\omega_{пр} = 5\%$)

химическое вещество или продукт	концентрация	температура °C	НПВХ	ПЭ	химическое вещество или продукт	концентрация	температура °C	НПВХ	ПЭ		
Адипиновая кислота	насыщенный раствор	20	С	-	Ацетальдегид	100% технический раствор	20	-	С		
		60	О	С			40	-	С		
Азотная кислота	50-98%	20	Н	С			Ацетат свинца	до 10%	60	-	О
		40	Н	С	20	С			-		
		60	О	С	60	С			-		
Аллиловый спирт	96%	20	О	-	Ацетат свинца	насыщенный раствор	20	С	-		
		60	Н	-			60	С	-		
Альдегид муравьиной кислоты	40%	20	С	-	Ацетон	100%	20	Н	С		
		60	С	-			60	Н	С		
	10%	20	С	-	Бария соли	водный раствор	60	-	С		
		60	О	-							
Альдегид уксусной кислоты	40%	60	Н	-	Бензальдегид	0,1%	20	Н	-		
							60	НВХ	-		
Альдегид уксусной кислоты	100%	20	Н	-	Бензин (алифатические углеводороды)	80-20%	20	Н	С		
							60	Н	С		
Амилацетат	100%	20	Н	-	Бензойная кислота	насыщенный раствор	20	О	С		
		60	О	-			40	-	С		
Аммиак	10% водный раствор	20	С	-					60	Н	С
		40	-	С	Бензол	100%	20	Н	-		
		60	О	С			60	Н	-		
Аммиак	100% жидкость	20	О	-	Бензонат натрия	35%	20	С	-		
		40	С	-			60	О	-		
		60	Н	-	Борная кислота	35%	20	С	-		
Аммиак	100% сухой газ	20	С	С					60	О	-
		40	-	С	Бром	водный раствор 100%	20	Н	Н		
		60	С	С			60	Н	Н		
Аммония карбонат	50%	40	С	С	Бромистая кислота	10%	20	С	-		
		60	О	С	Бромисто- водородная кислота	10%	20	С	С		
Аммония нитрат	водный раствор	40	С	С					40	С	С
							60	О	С		
		насыщенный раствор	60	С	О	Бура	насыщенный раствор	20	С	-	
					60			О	-		
Аммония сульфат	насыщенный раствор	20	С	С	Бутан	100% газ	20	С	С		
		40	С	С			60	С	С		
		60	О	С	Бутадиен	100% газ	20	С	С		
Аммония сульфид	насыщенный раствор	20	С	С					60	С	-
		40	С	С	Бутилацетат	100%	20	Н	С		
		60	О	С			60	О	О		
Аммония фосфат	водный раствор	40	С	С	Бутиловый спирт	100%	20	С	-		
		60	С	С			60	О	-		
Аммония хлорид	насыщенный раствор	40	С	С	Бутифенол	100%	20	Н	-		
							60	Н	-		
	водный раствор	60	О	С	Винилацетат	100%	20	Н	С		
							60	О	-		
Анилин	сухой газ	20	С	-	Винная кислота	до 10%	20	С	С		
		60	С	-			40	С	С		
	100%	20	Н	Н					60	С	С
		60	Н	Н	Вино любое	торговой концентрации	20	С	С		
Анилин	насыщенный раствор	20	Н	-			40	-	С		
		60	Н	-							
Антрахино- сульфокислота	10%	20	С	-					60	С	С
		60	О	-							

химическое вещество или продукт	концентрация	температура °С	НПВХ	ПЭ	химическое вещество или продукт	концентрация	температура °С	НПВХ	ПЭ
Вискозно-прядильный раствор		20	С	С	Декалин	насыщенный раствор	20	-	С
		40	С	С			60	-	О
		60	С	С	Декстрин	насыщенный раствор	20	С	-
Вода морская		60	С	С			60	О	-
Водород	100%	20	С	С	Дибутилфталат	насыщенный раствор	20	-	С
		40	-	С			40	-	О
		60	С	С			60	-	О
Воздух сжатый, содержащий масло	100%	20	С	С	Дигликолевая кислота	насыщенный раствор	20	С	С
		40	-	С			40	-	С
Гексан	100% технический раствор	20	С	С			60	О	С
		40	-	-	Диметил-формамид	насыщенный раствор	20	-	С
		60	-	О			40	-	С
Гексадеканол	100%	20	С	-			60	-	О
		60	С	-	Диэтиловый спирт	насыщенный раствор	20	О	О
Гексациано- ферриат натрия	насыщенный раствор	20	С	-					
		60	С	-	Диметиламин	19%	20	Н	С
Гексациано- ферроат калия	насыщенный раствор	20	С	-	Диметилформамид	19%	20	-	С
		60	С	-			40	-	С
Гексациано- ферроат натрия	насыщенный раствор	20	С	-			60	-	О
		60	С	-	Диоксан	19%	20	-	С
Гексациано- ферроат калия	насыщенный раствор	20	С	-			40	-	С
		60	С	-			60	-	С
Гидроксид калия	насыщенный раствор	20	С	-	Дихлорметан	100%	20	Н	-
		60	С	-			60	Н	-
Гидроксид натрия	до 10%	20	С	-	Дихлорэтан	100%	20	-	Н
		60	С	-	Дихромат калия	40%	20	С	С
Гидросульфид натрия	до 10%	20	С	-			60	С	С
		60	С	-	Дрожжи	до 10%	20	С	-
Гидрохлорид анилина	насыщенный раствор	20	С	-			60	С	-
		60	Н	-	Дымящая серная кислота	10%	20	Н	-
Гипохлорид натрия(13% хлора)	100%	20	С	-			60	Н	-
		60	О	-	Дубильная кислота	10%	20	С	С
Гликолевая кислота	100%	20	С	С			40	Н	С
		40	-	С			60	С	С
		60	С	С	Жавелевая вода	больше 30%	20	С	-
Глицерин	100%	20	С	-			60	О	-
		40	-	С	Жавелевая вода	насыщенный раствор	20	С	-
		60	С	С			60	С	-
Глюкоза	водный раствор	20	С	С	Желатин	водный раствор	40	С	С
		40	-	С			60	С	С
		60	О	С	Изопропанол	100%	20	С	С
Двуокись серы	газ 100%	20	С	-			40	-	С
		60	С	-			60	-	С
Двуокись серы	сухая 100%	20	О	-	Изопропиловый эфир	100%	20	Н	О
		60	Н	-			60	-	Н
Двуокись углерода	насыщенный раствор 100%	20	С	-	Йод	6,5%	20	Н	С
		60	О	-			20	-	-
Двуокись углерода (неочищен газ)	насыщенный раствор	20	С	-	Калия алюмосульфат	50% водный раствор	20	С	С
							40	С	С
		60	О	-			60	О	С

химическое вещество или продукт	концентрация	температура °C	НПВХ	ПЭ	химическое вещество или продукт	концентрация	температура °C	НПВХ	ПЭ
Калия бихромат	насыщенный раствор	20	С	С	Магния соли	водный раствор	40	С	С
		60	О	С			60	О	С
	водный раствор	40	С	С	Мазут	водный раствор	20	С	О
		60	О	С			40	О	Н
Калия йодид	насыщенный раствор	20	С	С	Малеиновая кислота	насыщенный раствор	20	С	С
		40	С	С			40	С	С
		60	С	С			60	О	С
Калия карбонат	насыщенный раствор	40	С	С	Масла и жиры	насыщенный раствор	20	С	С
		60	С	С			60	С	О
	водный раствор	60	С	С	Ментол	насыщенный раствор	20	О	С
		60	Н	О			60	Н	О
Калия нитрат	50% водный раствор	40	С	С	Метан	технический раствор	20	С	С
		60	С	С			60	С	О
Калия перманганат	насыщенный раствор	20	С	С	Меласса	технический раствор	20	С	-
		60	О	О			60	О	-
	водный раствор	40	С	С	Метилметакрилат	100%	20	Н	-
		60	О	О			60	Н	-
Калия перхлорат	насыщенный раствор	20	С	С	Метилобензойная кислота	насыщенный раствор	20	-	-
		60	Н	-			60	Н	-
	водный раствор	40	С	С	Метиловый спирт	100%	20	С	-
		60	О	С			60	-	-
Калия персульфат	водный раствор	20	С	С	Молоко	100%	20	С	С
		40	С	С			40	С	С
		60	О	С			60	С	С
Калия сульфат	водный раствор	20	С	С	Молочная кислота	10-90% водная раствор	20	С	С
		40	С	С			40	О	С
		60	С	С			60	Н	С
Калия цианид	насыщенный раствор	40	С	С	Молочная кислота	насыщенный раствор	20	С	-
		60	С	-			40	-	-
Калия гипохлорид	насыщенный раствор	20	С	С			60	О	-
		60	-	С	Морская вода	насыщенный раствор	20	С	-
	водный раствор	40	С	С			60	О	С
Камфора	водный раствор	20	С	С	Моча	насыщенный раствор	20	С	-
		60	Н	О			60	О	-
Кислород	водный раствор	20	С	С	Мочевина	водный раствор 30%	40	С	С
		40	С	С			60	О	С
		60	С	О	Муравьиная кислота	водный раствор 50%	20	С	С
Крезол	насыщенный раствор	20	-	-			40	С	С
		60	Н	-			60	О	С
Кремневая кислота	водный раствор	60	С	С	Мышьяковая кислота	до 10%	20	С	С
		60	С	С			40	С	С
		60	О	С	Никотиновая кислота	технический раствор	20	С	-
Кремнефтористоводо родная кислота	32%	20	С	С			60	С	-
		40	С	С	Нитрат аммония	насыщенный раствор	20	С	-
		60	С	С			60	С	-
Кремнефтористоводо родная кислота	40%	20	О	-	Нитрат калия	насыщенный раствор	20	С	-
		60	Н	-			60	С	-
Кротоновый альдегид	100%	20	Н	-	Нитрат кальция	50%	20	С	-
		60	Н	-			60	С	-
Ксилит	100%	20	Н	-	Нитрат серебра	насыщенный раствор	20	С	-
		60	Н	-			60	О	-
Лимонная кислота	насыщенный раствор	20	С	С			20	С	-
		40	С	С			40	С	-
		60	О	С			60	О	-

химическое вещество или продукт	концентрация	температура °C	НПВХ	ПЭ	химическое вещество или продукт	концентрация	температура °C	НПВХ	ПЭ
Озон	100%	20	С	О	Сульфат аммония	насыщенный раствор	20	Н	-
		60	С	Н			60	С	-
Олеиновая кислота	100%	20	С	С	Сульфат магния	насыщенный раствор	20	С	-
		40	-	С			60	С	-
		60	С	О	Сульфат меди	насыщенный раствор	20	С	-
Ортомышьяковая кислота	до 10%	20	С	-			60	С	-
		60	-	-	Сульфат натрия	насыщенный раствор	20	С	-
Ортомышьяковая кислота	насыщенный раствор	20	С	-			60	О	-
		60	О	-	Сульфат никеля	насыщенный раствор	20	С	-
Ортофосфорная кислота	30%	20	С	-			60	С	-
		60	О	-	Сурьмы хлорид	водный раствор 90%	20	С	С
Ортофосфорная кислота	больше 30%	20	С	-			40	С	С
		60	О	-			60	-	С
Перекись водорода	30%	20	С	-	Тетрахлорметан	100%	20	Н	О
		60	С	-			60	Н	-
Перманганат калия	20%	20	С	-	Тетраэтилсвинец	100%	20	С	-
		60	С	-			60	-	-
Персульфат калия	насыщенный раствор	20	С	-	Толуол	100%	20	Н	О
		60	С	-			60	Н	Н
Пиво	насыщенный раствор	20	С	-	Треххлористый фосфор	100%	20	Н	-
		60	С	-			60	Н	-
Пикриновая кислота		20	С	С	Трихлорэтилен	100%	20	Н	С
		60	О	О			60	Н	-
Пиридин	до 100%	20	Н	-	Уксус	до 80%	20	С	-
		60	О	-			60	С	-
Пропан	технический газ	20	С	С	Уксусная кислота	25%	20	С	С
		60	-	-			60	О	С
Сахар	насыщенный раствор	20	С	-	Уксусная кислота	60%	20	С	С
		60	С	-			60	О	-
Серная кислота	до 10%	20	О	-	Уксусная кислота	лед	20	Н	-
		60	Н	-			60	Н	-
Серная кислота	40-90%	20	С	С	Уксусный ангидрид	100%	20	Н	С
		60	О	С			40	Н	О
		60	О	С	Фенилгидразин	100%	20	Н	-
Серная кислота	96%	20	О	Н			60	Н	-
		60	Н	О	Фенол	90%	20	Н	С
Сероводород	100% газ	20	С	С			40	Н	С
		40	С	С			60	Н	О
		60	С	О	Фосфороводород	100%	20	С	-
Сероуглерод	100%	20	Н	О			60	С	-
		60	Н	-	Формальдегид	водный раствор 40%	20	С	-
Серы двуокись	100%	20	С	С			40	С	-
		40	С	С	Фосфорная кислота	водный раствор 30%	20	-	С
		60	С	С			40	-	С
Синильная кислота	техническая раствор	20	С	С			60	-	С
		40	С	С	Фотографический проявитель	технический раствор	40	С	-
		60	О	С			60	С	-
Соляная кислота	20%	20	С	-	Фторид аммония	насыщенный раствор	20	С	-
		60	О	-			60	С	-
Соляная кислота	больше 30%	20	С	С	Фторид меди	2%	20	С	-
		40	С	С			60	С	-
		60	О	С					

химическое вещество или продукт	концентрация	температура °С	НПВХ	ПЭ	химическое вещество или продукт	концентрация	температура °С	НПВХ	ПЭ
Фтористо-водородная кислота	40%	20	О	С	Хлорид сурьмы	90%	20	Н	-
		40	-	С			60	С	-
		60	Н	О	Хлорид цинка	насыщенный раствор	20	С	-
Фтористо-водородная кислота	60%	20	Н	-			60	С	-
		60	Н	-	Хлорная кислота	10%	20	С	-
Фтористо-водородная кислота	100%	20	О	-			60	О	-
		60	Н	-	Хлорная кислота	70%	20	О	-
Фурфуроловый спирт	100%	20	Н	-			60	Н	-
		60	Н	-	Хлорноуксусная кислота	10%	20	С	-
Фруктовые соки	100%	20	С	С			60	О	-
		40	С	С	Хлороводород фенилгидразина	97%	20	Н	-
		60	С	С			60	Н	-
Фурфуроловый спирт	100%	20	Н	-	Хлорсульфоновая кислота	100%	20	О	Н
		60	Н	-			60	Н	Н
Хлор	водный раствор	20	О	Н	Хромат калия	40%	20	С	-
		60	Н	Н			60	С	-
Хлор	100% газ	20	О	Н	Хромовая кислота	1-50%	20	С	О
		60	Н	Н			40	О	Н
Хлорбензол	технический раствор	20	-	-	Царская водка		20	Н	Н
		60	-	-			40	О	-
Хлороформ	технический раствор	20	Н	Н	Цианид калия	ненасыщенный раствор	20	С	-
		60	Н	Н			60	С	-
Хлорат натрия	насыщенный раствор	20	С	-	Циклогексанол	100%	20	Н	С
		60	-	-			40	-	О
Хлорат натрия	насыщенный раствор	20	С	-	Щавелевая кислота	100%	60	Н	О
		60	С	-			20	С	С
Хлорид алюминия	насыщенный раствор	20	С	-			40	С	С
		60	С	-			60	С	С
Хлорид аммония	20%	20	С	-	Этилакрилат	100%	20	Н	-
		60	О	-			60	Н	-
Хлорид железа	насыщенный раствор	20	С	-	Этилацетат	100%	20	Н	С
		60	С	-			40	Н	С
Хлорид калия	насыщенный раствор	20	С	-			60	О	О
		60	С	-	Этиленгликоль	технический раствор	20	С	С
Хлорид калия и алюминия	насыщенный раствор	20	С	-			40	С	С
		60	С	-			60	С	С
Хлорид кальция	насыщенный раствор	20	С	-	Этилендиамин	технический раствор	20	С	С
		60	С	-			40	-	С
Хлорид магния	насыщенный раствор	20	С	-			60	С	С
		60	С	-	Этиловый спирт	96%	20	С	С
Хлорид меди	насыщенный раствор	20	С	-			60	О	С
		60	С	-	Этиловый эфир	100%	20	Н	С
Хлорид олова	насыщенный раствор	20	С	-			60	-	-
		60	С	-					

ПРИМЕЧАНИЕ:

С - стоек; в среде данной концентрации при данной температуре не происходит химического разрушения полимера;

О - относительно стоек: в среде данной концентрации при данной температуре происходит частичная потеря несущей способности полимера. Трубы, детали и уплотнительные элементы должны применяться с повышенным запасом прочности;

Н - не стоек: в среде данной концентрации при данной температуре применение труб, деталей и уплотнительных элементов недопустимо;

- не испытан.



СЕРТИФИКАТЫ



СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Строительные нормы и правила СНиП 3.05.04-85 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".
2. Строительные нормы и правила СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения."
3. Строительные нормы и правила СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".
4. Строительные нормы и правила СНиП 2.04.01-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий."
5. СП40-102-2000 "Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов."
6. СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы."
7. СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб."
8. Ведомственные Строительные Нормы по проектированию и монтажу подземных сетей канализации и водопровода из поливинилхлоридных труб. ВСН 20-95 "Департамент Строительства, Москва 1996г.
9. Справочные материалы. Проектирование пластмассовых трубопроводов. Москва. ТОО "Издательство ВНИИМП", 2001г.

"Пласт Профиль"

  141730, Московская обл.,
г.Лобня, ул.Лейтенанта Бойко, д.104а
т/факс: +7-495-579-34-04 (03)
e-mail: plast@plastprofil.ru
www.plastprofil.ru

Наши представительства:

-  **Минск**
ул.Ольшевского, д.24, офис 202, т./факс: +375-17-216-99-56, 205-03-73
-  **Краснодар**
ул. Гаражная, 91 т./факс: +7-861-253-53-70, 225-33-22
-  **Ростов-на-Дону**
ул. Доватора, 154/1 т./факс: +7-863-290-55-90
-  **Ставрополь**
ул. Доваторцев, 38 т./факс: +7-8652-37-35-05
-  **Санкт - Петербург**
ул.Савушкина, 127, т./факс: +7-812-344-08-05, 344-43-95
-  **Нижний Новгород**
ул.Вязниковская, д.3а, т./факс: +7-8312-577-317, 105-317
-  **Свердловская обл., г.Верхняя Пышма**
ул.Сварщиков 2, т./факс: +7-343-379-45-79
-  **Сургут**
ул. 30 лет Победы, 27, оф.212, т/факс: +7-3462-22-04=66, 23-83-23
-  **Тюмень**
ул.Максима Горького, 44-А, оф. 300, т.: +3452-39-61-54, 39-67-64
-  **Уфа**
ул. 50 лет Октября, 24, оф. 118, т.:+7-3472-28-42-55, 52-57-27
-  -склад Пласт Профиль
-  -завод Пласт Профиль