



ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

ТРУБЫ И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ
ДЛЯ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ





История концерна Пайплайф

Пайплайф – один из мировых лидеров в производстве пластиковых систем водоснабжения и водоотведения для инженерных сетей. Основными видами продукции являются:

- трубы, фитинги и колодцы из ПП и ПВХ для безнапорной канализации
- трубы и фитинги из ПЭ, ПП и НПВХ для напорного водоснабжения и канализации
- трубы и фитинги из ПЭ для газоснабжения
- запорная арматура
- трубы и фитинги из ПЭ, ПП и ПВХ для дренажа и орошения
- трубы и фитинги из ПЭ и ПВХ для защиты кабелей
- трубы и фитинги из ПВХ для защиты электропроводки
- системы накопления и очистки бытовой и ливневой канализации

Компания Пайплайф была создана в 1989 году по инициативе австрийского концерна Wienerberger и бельгийского гиганта химической индустрии Solvay.

Wienerberger - лидер мирового рынка по производству строительных материалов с 1918 года. Штаб-квартира концерна находится в Вене (Австрия). В России у компании работает завод по производству строительных материалов на территории Владимирской области.

Solvay - международный химико-фармацевтический концерн, основанный в 1863 году, со штаб-квартирой в Брюсселе (Бельгия). В г.Волгограде с 2003г. работает производство жестких ПВХ-композиций, мягких ПВХ пластикатов и технических пластиков (СП «Солигран»). В Нижнем Новгороде в 2010 г. началось строительство завода СП Русвинил по производству ПВХ, учредителями которого являются Solvay и Сибур.

Штаб-квартира компании Пайплайф находится в Вене (Австрия). В настоящее время в группу входят 29 заводов, расположенных в 27 странах мира. Продажи компании в 2008г. составили 900 млн. евро. Всего в компании Пайплайф работает 2500 сотрудников.

Пайплайф в России

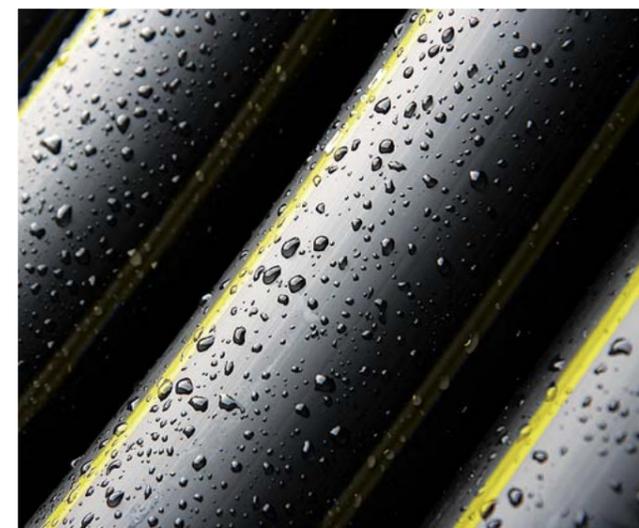
Представительство компании Пайплайф в России было открыто в 2000 году.

С момента основания Российского представительства, компания зарекомендовала себя как надежный поставщик качественных трубных систем и партнер по выбору надежных решений по проектированию инженерных систем. Пайплайф сотрудничает с большинством крупнейших российских компаний: от проектных институтов и водоканалов до строительного-монтажных организаций и специализированных оптовиков.

Все усилия по развитию компании Пайплайф направлены на перспективные разработки, упрощающие работу наших клиентов. Главным принципом, которым мы руководствуемся в работе, является: «СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ-НОВЫЕ НАДЕЖНЫЕ РЕШЕНИЯ».

В 2006 году компания Пайплайф приступила к строительству завода по производству пластиковых трубных систем на территории России. Производство было запущено в 2007 г.

В ассортименте выпускаемой продукции-системы для наружной безнапорной канализации со структурированной стенкой из полипропилена типа Pragma, а также трубы для напорного водоснабжения из ПЭ и ПВХ, внутренняя канализация и системы колодцев. На заводе установлены линии для производства пластиковых труб диаметрами от 20 до 1200 мм, производственной мощностью до 19 тысяч тонн в год.



Содержание:

ИСТОРИЯ КОНЦЕРНА ПАЙПЛАЙФ В РОССИИ.....	2
КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИЭТИЛЕНА.....	4
Материалы.....	4
Справочные стандарты.....	4
Испытания изделий.....	5
Аккредитация лабораторий.....	5
Сертификаты и разрешения.....	6
Маркировка.....	7
Переходные системы.....	7
СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСВАРКИ.....	8
АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ.....	10
Трубы из ПЭ.....	10
Литые фитинги для труб из ПЭ.....	10
Электросварные фитинги для труб из ПЭ.....	12
Оборудование для электрофузионной сварки труб и фасонных частей из полиэтилена.....	15
ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗДЕЛИЙ из ПЭ.....	16
ТРАНСПОРТИРОВКА и СКЛАДИРОВАНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ.....	17
ХРАНЕНИЕ и УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ.....	18
УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ.....	19
СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ.....	20

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИЭТИЛЕНА

В основе классификации полиэтилена (ПЭ) в соответствии со стандартами ГОСТ, ISO и EN лежит параметр MRS (минимальная длительная прочность), то есть – минимальная стойкость, которую должен гарантировать полиэтилен через 50 лет эксплуатации при опорной температуре 20°C.

Для каждого MRS существует своё значение расчётного напряжения. Сигма (σ_s), которое определяется как MRS, делённое на расчётный коэффициент. Выбор типа полиэтилена зависит от используемого номинального давления PN. Для напорных труб это значение соответствует наибольшему рабочему давлению в бар[аx] при температуре 20°C, на основе расчётного коэффициента.

Техническая характеристика	MPa MRS	MPa σ_s (C=1,25)
ПЭ 80	8,0	6,3
ПЭ 100	10,0	8,0

МАТЕРИАЛЫ

Все трубы и фитинги, представленные в ассортименте Пайплайф Евростандарт, изготовлены методом экструзии или литья с использованием полиэтиленовых полимеров типа ПЭ 100, применяемых для изготовления систем для подачи газа, воды и других сред под давлением.

Характеристики материалов отвечают требованиям стандартов ГОСТ 50838-2009, EN 1555, EN 12201 и UNI EN ISO 15494.

Используемые полимеры, содержат технический углеродом для УФ-стабилизации.

Фитинги Пайплайф Евростандарт пригодны для сварки с трубами ПЭ 80 и 100 с показателем текучести расплава 0,2 – 1,4 г/10 мин. (нагрузка 5 кг при 190°C по ISO 1133).

Фитинги ПЭ 100 могут свариваться с трубами и фитингами ПЭ 80 (и наоборот) либо с применением сварки встык (только при условии одинаковой толщины и диаметра), или с применением электросварки (в том числе – и в случае, если толщина разная).

Наименование характеристики	Значение	Единица измерения	Применяемый стандарт
Плотность	959	кг/м³	ISO 1183
Скорость течения расплава (MFR) 5 кг/190°C	0,30 - 0,45	Г/10 мин	ISO 1133
Предел прочности при растяжении	35	MPa	ISO 527
Прочность при растяжении на пределе текучести	25 - 26	MPa	ISO 527
Удлинение при растяжении	700	%	ISO 527
Содержание технического Углерода (сажи)	2,0 - 2,5	%	ISO 6964
Линейный коэффициент теплового расширения	2,0 · 10 ⁻⁴	м м°C	-
Температура хрупкости	-80	°C	ASTM D746

СПРАВОЧНЫЕ СТАНДАРТЫ

Технологические требования	
Пластиковые трубы для газообразного топлива-Полиэтилена(ПЭ)	ГОСТ 50838-2009, UNI EN 1555
Пластиковые трубы для водоснабжения- Полиэтилен(ПЭ)	ГОСТ 18599-2001, UNI EN 12201
Пластиковые трубы для промышленного применения Полибутилен (ПБ), полиэтилен (ПЭ)и полипропилен(ПП)-Технические характеристики компонентов и всей системы -метрическая система. Серия.	ГОСТ 52134-2003, UNI EN ISO 15494
Комбинированные муфты полиэтилен/металл для трубопровода для подачи газообразного топлива, транспортировки воды, а также жидких и газообразных сред, и/или комбинированные муфты полипропилен/металл для трубопровода для транспортировки воды, а также жидких и газообразных сред. Модели, требования и испытания.	ГОСТ 52779-2007, UNI 9736

Квалификация сварщика и процесс сварки	
Классификация и квалификация сварщиков пластмассы.Сварщики, использующие при работе процедуру сварки тепловым элементом, с применением механического оборудования и электросварки полиэтиленовых труб и фитинги для транспортировки газообразного топлива, воды и других жидкостей под давлением	UNI 9737
Персонал по сварке пластмассовых материалов - Квалификационные экзамены сварщиков - Ассемблирование термопластической пластмассы.	UNI EN 13067
Сварка пластмассовых материалов - Сварка встык тепловым элементом. Сварка полиэтиленовых труб и/или фитингов для трубопроводов для транспортировки газа, воды и других жидкостей под давлением.	UNI 10520
Сварка пластмассовых материалов - Электросварка. Сварка полиэтиленовых труб и/или фитингов для трубопровода для транспортировки газа, воды и других жидкостей под давлением	UNI 10521
Координарование сварочных работ, укладки трубопровода и испытаний транспортирующих трубопроводов для газообразного топлива, воды и других жидкостей под давлением.Задачи и обязанности, требования к обучению, квалификации и аттестации персонала.	UNI 10761

Прокладка трубопровода	
Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб	СП 42-101-2003
Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов	СП 42-103-2003
Транспортировка и поставка газа – Трубопроводы с максимальным рабочим давлением не более 16 бар – Общие функциональные рекомендации.	UNI EN 12007-1
Транспортировка и поставка газа – Трубопроводы с максимальным рабочим давлением не более 16 бар – Конкретные функциональные рекомендации для труб из полиэтилена (максимально рабочее давление MOP не более 10 бар).	UNI EN 12007-2
Распределительные трубы газопровода. Проектирование, сооружение, испытания, эксплуатация, техническое обслуживание и реконструкция.	UNI 9860
Газогенераторные установки для коммунально-бытового и аналогичного назначения, питаемые от газораспределительной сети. Проектирование и монтаж	UNI 7129
Укладка и общие испытания полиэтиленовых трубопроводов для транспортировки жидкостей под давлением.	UNI 11149
Водоснабжение - Требования к системам и компонентам вне зданий	UNI EN 805
Проектирование и монтаж трубопроводов, систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов	СП 40-102-2000
Аппараты для монтажной сварки встык тепловым элементом для полиэтиленовых труб и/или фитингов для трубопроводов для транспортировки газа, воды и других жидкостей под давлением. Функциональные характеристики, испытания и документация.	UNI 10565
Аппараты для электросварки и вспомогательное оборудование для труб и/или фланцев из полиэтилена, применяемых для электросварного соединения трубопровода для газа, воды и других жидкостей под давлением. Документация и требования к сооружению, испытаниям и техническому обслуживанию.	UNI 10566

ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ

Трубы и фитинги Пайплайф Евростандарт подвергается постоянному контролю на протяжении всего производственного процесса в соответствии с внутренними программами испытаний с учётом стандартов ГОСТ 50838-2009, EN 1555, EN 12201, UNI EN ISO 15494. При проведении испытаний мы всегда полностью соблюдаем справочные стандарты и предусматриваем механические и физические испытания либо труб/фитингов, либо сырья.

В частности, наша продукция подвергается следующим испытаниям:

- скорость течения расплава (MFR) в соответствии с UNI EN ISO 1133
- контроль размеров – наружный осмотр – контроль маркировки соответствии с ГОСТ 50838-2009
UNI EN 1555
UNI EN 12201
UNI EN ISO 15494
UNI EN ISO 3126

АККРЕДИТАЦИЯ ЛАБОРАТОРИЙ

Лаборатория Пайплайф расположенная на заводе в г. Жукове производит все испытания ПЭ труб на основании ГОСТ 50838-2009. Лаборатория Евростандарт действует в соответствии со стандартами UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 и аккредитована итальянской системой аккредитации ACCREDIA. Данная аккредитация подтверждает техническую квалификацию лаборатории относительно проводимых испытаний.

Металлические изделия – Типы документов об испытании	UNI EN 10204
--	--------------

Акты приемочного контроля по результатам неспецифического контроля, выполненного производителем в соответствии с собственными процедурами, позволяющими определить, соответствуют ли изделия, определяемые их техническими характеристиками, и произведённые в результате соответствующего производственного процесса, требованиям процедуры, или не соответствуют.

Декларация соответствия заказу «тип 2.1»

Документ, в котором производитель заявляет о том, что поставляемые изделия соответствуют требованиям заказа, не приводя результатов испытаний.

Протокол испытаний «тип 2.2»

Документ, в котором производитель заявляет о том, что поставляемые изделия соответствуют требованиям заказа, и приводит результаты испытаний на основе неспецифического контроля. Акты приемочного контроля по результатам специфического контроля, выполняемого производителем перед поставкой

- гидравлический предел прочности при температуре 20°C и 80°C в соответствии с UNI EN ISO 1167
- предел прочности на разрыв соединений «встык» в соответствии с ISO 13953
- ударостойкость на седелки электросварных для отвода в соответствии с UNI EN 1716
- испытание на отслаивание и раздавливание на муфте электросварной в соответствии с ISO 13954
ISO 13955
ISO 13956
- испытание на выдвигания на натяжение на переходных фитингах в соответствии с UNI 9736

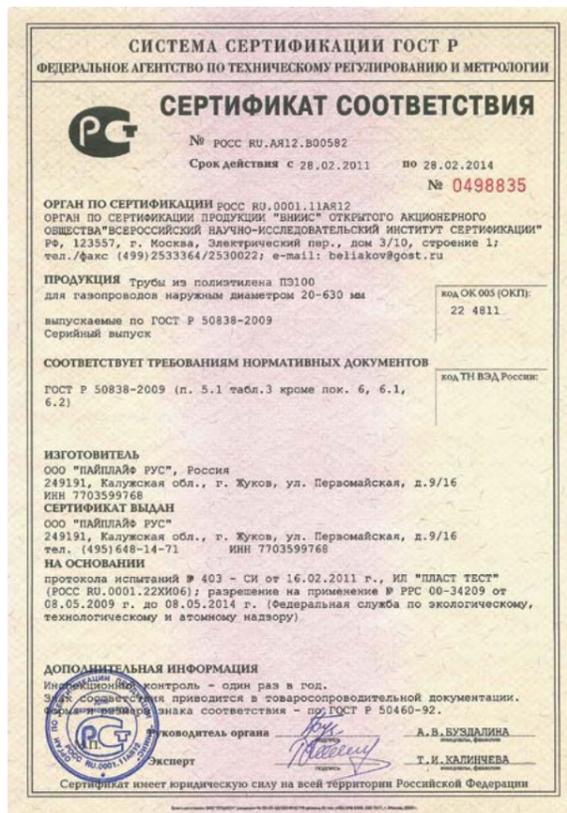
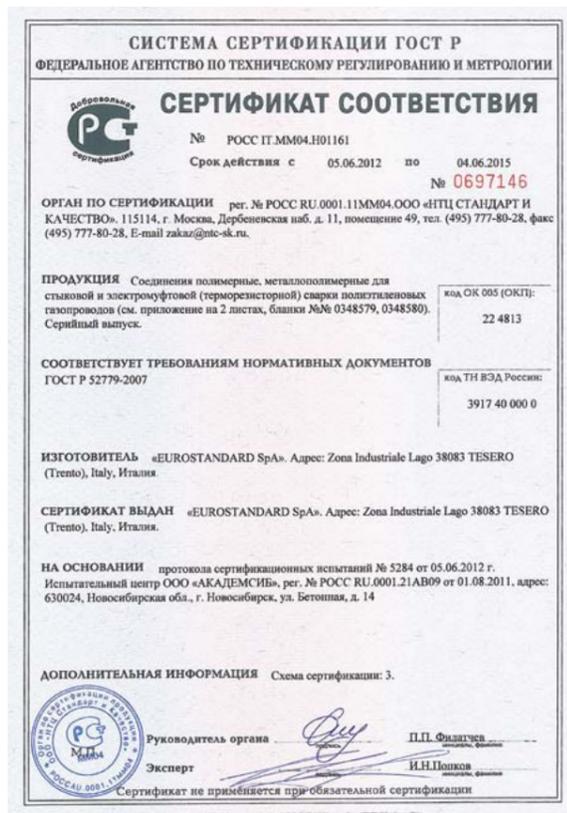
в соответствии с техническими характеристиками изделий, осуществляемого над поставляемыми изделиями или над испытываемыми единицами продукции, частью которых являются поставляемые изделия, и позволяющего проверить соответствие этих изделий требованиям заказа.

Акт осмотра «тип 3.1»

Документ, выданный производителем, в котором производитель заявляет, что поставляемые изделия соответствуют требованиям процедуры и приводит результаты испытаний. Испытуемые единицы и проводимые испытания определяются техническими характеристиками изделия, официальными предписаниями и соответствующими правилами и/или заказом. Документ заверяется подписью уполномоченного лица производителя, ответственного за осуществление контроля, независимо от производственного отдела. Производитель может перенести в акт осмотра 3.1. соответствующие результаты испытаний, полученные в процессе специфического контроля, осуществляемого над используемым сырьевым товаром, при условии, что производитель выполняет процедуры прослеживаемости и может предоставить необходимые соответствующие акты приемочного контроля. Акты приемочного контроля выдаются только по запросу, если они относятся к требованиям контракта.

Оценка соответствия – Заявление о соответствии, выданное производителем	UNI CEI EN 17050
1 часть - общие требования	
2 часть - сопроводительная документация	

СЕРТИФИКАТЫ И РАЗРЕШЕНИЯ



ТАБЛИЦЫ

Размеры трубопровода/фитингов			
	SDR 17	SDR 11	SDR 7,4
ПЭ 80	PN 8	PN 12,5	PN 20
ПЭ 100	PN 10	PN 16	PN 25
dn	Толщина стенки ep в мм	Толщина стенки ep в мм	Толщина стенки ep в мм
20	-- 3,0*	2,0 3,0*	3,0
25	-- 3,0*	2,3 3,0*	3,5
32	2,0 3,0*	3,0	4,4
40	2,4 3,0*	3,7	5,5
50	3,0	4,6	6,9
63	3,8	5,8	8,6
75	4,5	6,8	10,3
90	5,4	8,2	12,3
110	6,6	10,0	15,1
125	7,4	11,4	17,1
140	8,3	12,7	19,2
160	9,5	14,6	21,9
180	10,7	16,4	24,6
200	11,9	18,2	27,4
225	13,4	20,5	30,8
250	14,8	22,7	34,2
280	16,6	25,4	38,3
315	18,7	28,6	43,1
355	21,1	32,2	48,5
400	23,7	36,3	54,7
450	26,7	40,9	61,5
500	29,7	45,5	
560	33,2	50,8	
630	37,4	57,2	
710	42,1	64,5	

Соотношение между величиной SDR, Серией (S) и номинальным давлением (PN)			
SDR	17	11	7,4
S	S8	S5	S3,2
ПЭ 80	PN 8	PN 12,5	PN 20
ПЭ 100	PN 10	PN 16	PN 25

SDR = dn/en;
dn = номинальный диаметр;
en = номинальная толщина стенки

Рабочее давление в ПЭ-трубах для топливного газа			
SDR*	Допустимый размер, мм	ПЭ 80 давление, бар	ПЭ 100 давление, бар
17	63	3	3,8
11	16*	5	5

* – минимальная толщина стенки по стандарту UNI 9034 для газоснабжения

ПЕРЕХОДНЫЕ СИСТЕМЫ

Переходные фитинги сталь-полиэтилен применяются для соединения полиэтиленовых труб с металлическими.

В ассортименте Пайплайф Евростандарт имеются следующие типы переходных фитингов сталь-полиэтилен:

МУФТА СТАЛЬ/ПЭ

Состоит из детали трубы из оцинкованной стали и/или оцинкованной трубы с полиэтиленовым покрытием, сверху которой впрессована полиэтиленовая часть трубы. Монолитное изделие; гарантия от осевого разрыва и внутренняя герметичность. По запросу может поставляться с резьбой на металлической части.

МУФТА СТАЛЬ/ПЭ

Диаметр 160 – 315 мм. Состоит из моноблока холодной обработки. Муфтовые концы: из стали и из полиэтилена. Размеры стальной и полиэтиленовой частей позволяют легко производить сборку и сварку.

МУФТА ДЛИННАЯ СТАЛЬ/ПЭ

Состоит из соединения сталь-полиэтилен с металлическим удлинителем, изогнутым и навинченным под 90°. Имеет два варианта изготовления: оцинкованная стальная газовая труба и труба из чёрного листового железа с полиэтиленовым покрытием.

МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ПЕРЕХОДНАЯ ЭЛЕКТРОСВАРНАЯ

Состоит из детали медной трубы, сверху на которой впрессована полиэтиленовая часть трубы. Это монолитное изделие; гарантия от осевого разрыва и внутренняя герметичность.

ПЕРЕХОДНЫЕ ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ФИТИНГИ – муфта соединительная, с наружной резьбой и муфта с внутренней резьбой; муфта соединительная со свободной гайкой, отвод переходной 90° с наружной резьбой и отвод переходной 90° с внутренней резьбой; отвод переходной 90° с свободной гайкой, отвод переходной 45° с наружной резьбой и отвод переходной 45° с внутренней резьбой; отвод переходной 45° с свободной гайкой, седелка переходная, с внутренней резьбой.

Переходные электросварные фитинги состоят из электросварного фитинга с медной втулкой.

* – минимальная толщина стенки по стандарту UNI 9034 для газоснабжения по стандартам: UNI EN 12201, UNI EN 1555, UNI EN ISO 15494

МАРКИРОВКА

Трубы компании Пайплайф маркируются в соответствии с ГОСТ 50838-2009.

Фитинги Пайплайф Евростандарт имеют опознавательный знак Производителя:

W11001 - номер партии и/или месяца

01/11 - и год производства

PN... - номинальное давление при

20°C - температуре воды 20°C

S... - газовая серия трубы

SDR... - стандартное соотношение размеров

d... - номинальный размер фитинга (мм)

PE 100 - тип используемого сырья

UNI ... - EN ... - ISO ... - стандарт изделия

RINA - маркировка соответствия

grado B - размерный допуск

На электросварных фитингах наносится этикетка со штриховым кодом с указанием параметров сварки по стандарту ISO 13950 и с прослеживаемыми данными о фитинге по стандарту ISO 12176-4.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСВАРКИ

Система электросварки Пайплайф Евростандарт включает в себя:

- МУФТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ

- СЕДЕЛКИ И СЕДЕЛКИ С РЕЗЬБОВЫМ ОТВОДОМ

- ФИТИНГИ (отводы 90° и 45°, тройники 90°, заглушки, переходники).

Фитинги подвергаются электроплавке при безопасном напряжении < 50В с применением сварочных многовалентных аппаратов с Bar Code System Interleaved 2.5.

ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ КОМПЛЕКТЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ



Многовалентные аппараты с портом USB

Многовалентный электросварный аппарат EURO SP1 пригодный для сварки всех электросварных фитингов при безопасном напряжении ниже 50 В; машина произведена по стандартам UNI 10566 – ISO 12176-2, и имеет маркировку CE.

Машина работает либо в автоматическом режиме с помощью сканера, который считывает баркод для сварки и трассируемости; либо в ручном режиме, ведя напряжение и срок сварки или цифрового порядка баркода.

Как аппараты EURO S1 и S1 Light, EURO SP1 использует технологию переключения и является таким образом лёгкой и компактной. Дисплей и клавиши помогают оператору в течение установки.

Сканер для считывания баркода позволяет работать в любых обстоятельствах на монтажном площадке а порты USB и последовательные RS-232 позволяют нетрудное, гибкое управление во внутреннем запоминающем устройстве сварочной машины хранившимися данными о сварке. Поставляются с программным обеспечением DBMAnager, обеспечивающим перенос данных о сварке на компьютер и управление их отрисовкой и передачей в архив. Электросварочные машины должны проходить полный технический осмотр у изготовителя (каждые 2 года) согласно стандарту UNI 10566.

СВАРОЧНЫЙ БАРКОД (ШТРИХОВОЙ КОД)

Это общепризнанная система для сбора информации, считаемых техническими средствами (сканером или световым пером) которые используют 24цифровой контрольный формат INTERLEAVED "2 OF 5", согласно стандарту ISO 13950. С помощью информации баркода, сварочная машина автоматически определяет особенности свариваемого фитинга и следовательно организует работу.

Баркод приводит все данные предусмотренные изготовителем и необходимые для установки сварочного цикла: тип фитинга, диаметр, срок сварки и остыва-

Особенности	EURO SP1
Напряжение питания	230V+/-15%
Частота	50Hz+/-15%
Напряжение сварки	8\48V
Пусковой ток	110Amp
Сварочный ток на 60%	80Amp
Максимальное потребление	4500 W
Температура эксплуатации	-10C+45C
Интерфейсы	USB-seriale\ последовательный rs-232
Уровень безопасности	IP-54
Область применения	20\710mm
Режим работы	Считывание баркода и ручное управление
Баркоды для сварки по стандарту ISO 13950	Сварка-Interleaved 2.5\24 digit
Баркады—Трассируемость ISO 12176\3\4	Оператор-Interleaved 2.5\30 цифровая трассируемость -128\26\40 цифровая
Система считывания баркодов	Сканер
Ручной режим	Установка: время и напряжение или 24 цифровой порядок баркода
Объём памяти сварочных циклов	n.1600
Соединители	4.0mm
Переходы(адаптеры)	4.7mm
Размеры LxPxH	32x26x31cm
Вес	14.0кг
Принадлежность по просьбе	GPS

ния, контрольная цифра для правильного считывания, контрольный шифровальный ключ и идентифицируемый ключ.

Это система позволяет избежать установочные ошибки со стороны оператора, так как он должен только приобрести данные с баркода и вручную подтвердить считывание. Контрольная цифра баркода гарантирует правильное считывание и любые отклонения указанные на машине сигналом тревоги, который прекращает цикл сварки.

ТРАССИРУЕМЫЙ ШТРИХОВОЙ КОД

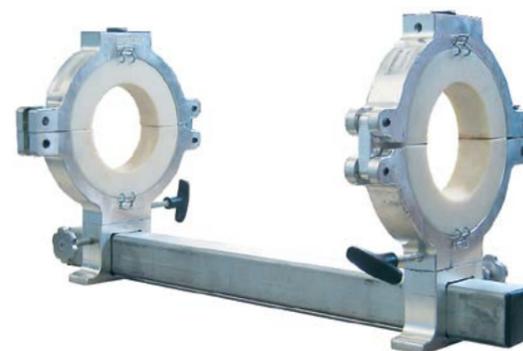
Это общепризнанная система для трассируемости информации о сварных фитингах и трубах (изготовитель, тип фитинга, партия, сырьё, место производства и т.д.). Все эти данные находятся во штриховом коде BAR CODE type CODE 128, 26цифровой контрольный код по стандарту ISO 12176-4.

Код считывается с помощью светового пера поставленного со сварочной машиной. Это позволяет записать все трассируемые данные на машину и их потом перенести в компьютер, с целью полной трассируемости сварочного цикла.

СТРУБЦИНА /ПОЗИЦИОНЕР

- Предохраняет отклонения от оси и изгибания во время сварки и остывания.
- Позволяет исправление отклонений от оси свариваемых торцов и восстановление цилиндричности при оваллизации.

Центратор дополняет сварочную машину, потому что его применения является необходимым для осуществления соединения. Он состоит из держателя, переменного числа зажимных губок и переходных колец для применения с трубами разных диаметров. Одновременное применение многих центраторов позволяет быструю укладку трубопроводов.



ТРУБОРЕЗ

Для получения перпендикулярного к оси разреза свариваемых торцов труб необходимо применять дисковой труборез или любое ножевое устройство, обращая внимание на выбор модели и пригодности в зависимости от толщины трубы.



СКРЕБКИ

Для удаления окисленного верхнего покрытия труб или стыковых фитингов применяются ручные скребки со сменным прямолинейным ножом и механические скребки, которые закрепляются к торцу трубы/фитинга.

Механический скребок употребляется при обязательном условии ровности торцов с помощью трубореза.



ОЧИСТИТЕЛЬ PE CLEANER

Специальный очиститель для сварных полиэтиленовых (ПЕ) и полипропиленовых соединений (ПП).

	Химический состав	Органические изопропиловые растворители высокой летучести
	Упаковка	8 пластмассовых однолитровых бутылок
	Удельный вес	г\мл 0,7г\см³

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

Трубы из ПЭ

Труба Pipelife ПЭ100 PN 12,5 SDR 13,6 в бухтах	Артикул	Описание (OD x e), мм
	0601130025P	25x2,0
	0601130032P	32x2,4
	0601130040P	40x3,0
	0601130050P	50x3,7
	0601130091P	90x6,7
	0601130111P	110x8,1

Труба Pipelife ПЭ100 PN 16 SDR 11 в бухтах	Артикул	Описание (OD x e), мм
	0601110025P	25x2,3
	0601110032P	32x3,0
	0601110040P	40x3,7
	0601110050P	50x4,6
	0601110091P	90x8,2
	0601110111P	110x10,0

Труба Pipelife ПЭ100 PN 16 SDR 13,6 в отрезках	Артикул	Описание (OD x e), мм
	0601136090P	90x8,2
	0601136110P	110x10,0
	0601136160P	160x14,6
	0601136225P	225x20,5
	0601136250P	250x22,7
	0601136280P	280x25,4
	0601136315P	315x28,6
	0601136400P	400x29,4
	060136450P	450x38,1
	060136500P	500x36,8
	060136560P	560x41,2
	060136630P	630x46,3

Труба Pipelife ПЭ100 PN 16 SDR 11 в отрезках	Артикул	Описание (OD x e), мм
	0601110090P	90x8,2
	0601110110P	110x10,0
	0601110160P	160x14,6
	0601110225P	225x20,5
	0601110250P	250x22,7
	0601110280P	280x25,4
	0601110315P	315x28,6
	0601110400P	400x36,3
	0601110450P	450x40,9
	0601110500P	500x45,4
	0601110560P	560x50,8
	0601110630P	630x57,2

Труба Pipelife ПЭ100 PN 6,3 SDR 26 в отрезках	Артикул	Описание (OD x e), мм
	0601260090P	90x3,5
	0601260110P	110x4,2
	0601260160P	160x6,2
	0601260180P	180x6,9
	0601260220P	200x7,7
	0601260225P	225x20,5
	0601260250P	250x22,7
	0601260280P	280x25,4
	0601260355P	355x13,6
	0601260315P	315x28,6
	0601260400P	400x29,4
	0601260450P	450x17,2
	0601260500P	500x19,1
	0601260560P	560x21,4
	0601260630P	630x24,1

Литые фитинги для труб из ПЭ

Отвод литой ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм/угол
	0406049020T	20/90°
	0406049025T	25/90°
	0406049032T	32/90°
	0406049040T	40/90°
	0406049050T	50/90°
	0406049063T	63/90°
	0406049075T	75/90°
	0406049090T	90/90°
	0406049110T	110/90°
	0406049125T	125/90°
	0406049140T	140/90°
	0406049030T	160/90°
	0406049180T	180/90°
	0406049200T	200/90°
	0406049225T	225/90°
	0406049250T	250/90°
	0406049315T	315/90°

Отвод литой ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм/угол
	0406044032T	32/45°
	0406044040T	40/45°
	0406044050T	50/45°
	0406044063T	63/45°
	0406044075T	75/45°
	0406044090T	90/45°
	0406044110T	110/45°
	0406044125T	125/45°
	0406044140T	140/45°
	0406044030T	160/45°
	0406044180T	180/45°
	0406044200T	200/45°
	0406044225T	225/45°
	0406044250T	250/45°
	0406044315T	315/45°

Тройник литой ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD x e), мм
	0406051020T	20
	0406051025T	25
	0406051032T	32
	0406051040T	40
	0406051050T	50
	0406051063T	63
	0406051075T	75
	0406051090T	90
	0406051110T	110
	0406051125T	125
	0406051140T	140
	0406051160T	160
	0406051180T	180
	0406051200T	200
	0406051225T	225
	0406051250T	250
	0406051315T	315

Редукционный тройник литой ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD x e), мм
	0406310063T	63/32
	0406310064T	63/40
	0406310065T	63/50
	0406310074T	75/40
	0406310075T	75/50
	0406310076T	75/63
	0406310095T	90/50
	0406310096T	90/63
	0406310097T	90/75
	0406310115T	110/50
	0406310116T	110/63
	0406310117T	110/75
	0406310119T	110/90
	0406310121T	125/110
	0406310126T	125/63
	0406310127T	125/75
	0406310129T	125/90
	0406311411T	140/110
	0406311412T	140/125
	0406311409T	140/90
	0406311611T	160/110
	0406311612T	160/125
	0406311614T	160/140
	0406311609T	160/90
	0406311812T	180/125
	0406311814T	180/140
	0406311816T	180/160
	0406312014T	200/140
	0406312016T	200/160
	0406312018T	200/180
	0406312216T	225/160
	0406312218T	225/180
	0406312220T	225/200
	0406312518T	250/180
	0406312520T	250/200
	0406312522T	250/225
	0406313122T	315/225
	0406313125T	315/250

Втулка под фланец ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD /DN), мм
	0406140025T	25/25
	0406140032T	32/32
	0406140040T	40/40
	0406140050T	50/50
	0406140063T	63/50
	0406140075T	75/65
	0406140090T	90/80
	0406140110T	110/100
	0406140125T	125/125
	0406140140T	140/125
	0406140160T	160/150
	0406140180T	180/150
	0406140200T	200/200
	0406140225T	225/200
	0406140250T	250/250
	0406140280T	280/250
	0406140315T	315/300
	0406140400T	400/400

Заглушка PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм
	0406070020T	20
	0406070025T	25
	0406070032T	32
	0406070040T	40
	0406070050T	50
	0406070063T	63
	0406070075T	75
	0406070090T	90
	0406070110T	110
	0406070125T	125
	0406070140T	140
	0406070160T	160
	0406070180T	180
	0406070200T	200
	0406070225T	22
	0406070250T	250
	0406070315T	315

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

Редукция литая PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм
	0406090022T	25/20
	0406090032T	32/20
	0406090035T	32/25
	0406090042T	40/20
	0406090045T	40/25
	0406090043T	40/32
	0406090052T	50/25
	0406090053T	50/32
	0406090054T	50/40
	0406090062T	63/25
	0406090063T	63/3
	0406090064T	63/40
	0406090065T	63/50
	0406090074T	75/40
	0406090075T	75/70
	0406090076T	75/63
	0406090095T	90/50
	0406090096T	90/63
	0406090097T	90/75
	0406090115T	110/50
	0406090116T	110/63
	0406090117T	110/5
	0406090119T	110/90
	0406090121T	125/110
	0406090126T	125/63
	0406090127T	125/75
	0406090129T	125/90
	0406091411T	140/110
	0406091412T	140/125
	0406091409T	140/90
	0406091611T	160/110
	0406091612T	160/125
	0406091614T	160/140
	0406091609T	160/90
	0406091812T	180/125
	0406091814T	180/140
	0406091816T	180/160
	0406092014T	200/140
	0406092016T	200/160
	0406092018T	200/180
	0406092216T	225/160
	0406092218T	225/180
	0406092220T	225/200
	0406092518T	250/180
	0406092520T	250/200
	0406092522T	250/225
	0406093122T	315/225
	0406093125T	315/250

Соединительная муфта ПЭ-сталь с наружной резьбой	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0406100251T	25-3/4"
	0406100321T	32-1"
	0406100401T	40-1" 1/4
	0406100501T	50-1" 1/2
	0406100631T	50-1" 1/2
	0406100751T	75-2"1/2
	0406100901T	90-3"
	0406100101T	110-4"
	0406100126T	125-4"
	0406100251T	25-3/4"

Соединительная муфта ПЭ-сталь	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0406100250T	25-3/4"
	0406100320T	32-1"
	0406100400T	40-1" 1/4
	0406100500T	50-1" 1/2
	0406100630T	50-1" 1/2
	0406100750T	75-2"1/2
	0406100900T	90-3"
	0406100100T	110-4"
	0406100125T	125-4"

Электросварные фитинги для труб из ПЭ

Электросварная муфта для труб ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм
	0409040020T	20
	0409040025T	25
	0409040032T	32
	0409040040T	40
	0409040050T	50
	0409040063T	63
	0409040075T	75
	0409040090T	90
	0409040110T	110
	0409040125T	125
	0409040140T	140
	0409040160T	160
	0409040180T	180
	0409040200T	200
	0409040225T	225
	0409040250T	250
	0409040280T	280
	0409040315T	315
	0409040355T	355
	0409040400T	400
	0409040450T	450
	0409040500T	500
	0409040560T	560
	0409040630T	630

Электросварное седло для ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм
	0409250042T	40/20
	0409250045T	40/25
	0409250052T	50/20
	04092500525T	50/25
	0409250053T	50/32
	0409250062T	63/20
	04092500625T	63/25
	0409250063T	63/32
	0409250064T	63/40
	0409250065T	63/50
	0409250066T	63/63
	04092500725T	75/25
	0409250073T	75/32
	0409250074T	75/40
	0409250075T	75/50
	0409250076T	75/63
	0409250092T	90/20
	0409250095T	90/25
	0409250093T	90/32
	0409250094T	90/40
	0409250095T	90/50
	0409250096T	90/63
	0409251125T	110/25
	0409250113T	110/32
	0409250114T	110/40
	0409250115T	110/50
	0409250116T	110/63
	0409251225T	125/25
	0409250123T	125/32
	0409250124T	125/40
	0409250125T	125/50
	0409250126T	125/63
	0409250129T	125/90
	0409251425T	140/25
	0409250143T	140/32
	0409250144T	140/40
	0409250145T	140/50
	0409250146T	140/63
	0409250161T	160/110
	0409251625T	160/25
	0409250163T	160/32
	0409250164T	160/40
	0409250165T	160/50
	0409250166T	160/63
	0409250169T	160/90
	0409251825T	180/25
	0409250183T	180/32
	0409250184T	180/40
	0409250185T	180/50
	0409250186T	180/63
	0409250189T	180/90
	0409250181T	180/110
	0409252025T	200/25
	0409250203T	200/32
	0409250204T	200/40
	0409250205T	200/50
	0409250206T	200/63
	0409250209T	200/90
	0409250201T	200/110
	0409252225T	225/25
	0409250223T	225/32
	0409250224T	225/40
	0409250225T	225/50
	0409250226T	225/63
	0409250229T	225/90
	0409250221T	225/110
	0409250253T	250/32
	0409250254T	250/40
	0409250255T	250/50
	0409250256T	250/63
	0409250259T	250/90
	0409250251T	250/110

Электросварное седло с врезкой для труб ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм
	0409170042T	40/20
	0409170045T	40/25
	0409170052T	50/20
	0409170525T	50/25
	0409170053T	50/32
	0409170062T	63/20
	0409170625T	63/25
	0409170633T	63/32
	0409170064T	63/40
	0409170065T	63/50
	0409170066T	63/63
	0409170072T	75/20
	0409170725T	75/25
	0409170073T	75/32
	0409170074T	75/40
	0409170075T	75/50
	0409170076T	75/63
	0409170092T	90/20
	0409170095T	90/25
	0409170093T	90/32
	0409170094T	90/40
	0409170095T	90/50
	0409170096T	90/63
	0409170112T	110/20
	0409171125T	110/25
	0409170113T	110/32
	0409170114T	110/40
	0409170115T	110/50
	0409170116T	110/63
	0409170122T	125/20
	0409171225T	125/25
	0409170123T	125/32
	0409170124T	125/40
	0409170125T	125/50
	0409170126T	125/63
	0409170129T	125/90
	0409170125T	125/50
	0409170126T	125/63
	0409170129T	125/90
	0409171425T	140/25
	0409170143T	140/32
	0409170144T	140/40
	0409170145T	140/50
	0409170146T	140/63
	0409170162T	160/20
	0409171625T	160/25
	0409170163T	160/32
	0409170164T	160/40
	0409170165T	160/50
	0409170166T	160/63
	0409170182T	180/20
	0409171825T	180/25
	0409170183T	180/32
	0409170184T	180/40
	0409170185T	180/50
	0409170186T	180/63
	0409170202T	200/20
	0409172025T	200/25
	0409170203T	200/32
	0409170204T	200/40
	0409170205T	200/50
	0409170206T	200/63
	0409170222T	225/20
	0409172225T	225/25
	0409170223T	225/32
	0409170224T	225/40
	0409170225T	225/50
	0409170226T	225/63
	0409170252T	250/20
	0409172525T	250/25
	0409170253T	250/32
	0409170254T	250/40
	0409170255T	250/50
	0409170256T	250/63

АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

Отвод электросварной ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм/угол
	0409260025T	25/90°
	0409260032T	32/90°
	0409260040T	40/90°
	0409260050T	50/90°
	0409260063T	63/90°
	0409260075T	75/90°
	0409260090T	90/90°
	0409260110T	110/90°
	0409260125T	125/90°
	0409260160T	160/90°
	0409260180T	180/90°
	0409260200T	200/90°

Отвод электросварной ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм/угол
	0409270032T	32/45°
	0409270040T	40/45°
	0409270050T	50/45°
	0409270063T	63/45°
	0409270075T	75/45°
	0409270090T	90/45°
	0409270110T	110/45°
	0409270125T	125/45°
	0409270160T	160/45°

Тройник электросварной ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм/угол
	0409280025T	25/90°
	0409280032T	32/90°
	0409280040T	40/90°
	0409280050T	50/90°
	0409280063T	63/90°
	0409280075T	75/90°
	0409280090T	90/90°
	0409280110T	110/90°
	0409280125T	125/90°
	0409280160T	160/90°

Тройник электросварной ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм/угол
	0409290032T	32/20
	0409290035T	32/25
	0409290043T	40/32
	0409290053T	50/32
	0409290054T	50/40
	0409290063T	63/32
	0409290064T	63/40
	0409290065T	63/50
	0409290076T	75/63
	0409290095T	90/50
	0409290096T	90/63
	0409290097T	90/75
	0409290116T	110/63
	0409290119T	110/90
	0409290121T	125/110
	0409290129T	125/90
	0409290169T	160/90
	0409290161T	160/110
	0409290165T	160/125

Заглушка электросварная ПЭ 100 PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм
	0409300020T	20
	0409300025T	25
	0409300032T	32
	0409300040T	40
	0409300050T	50
	0409300063T	63
	0409300075T	75
	0409300090T	90
	0409300110T	110
	0409300125T	125
	0409300140T	140
	0409300160T	160

Редукционная электросварная муфта с наружной резьбой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409130020T	20x1/2"
	0409130025T	25x3/4"
	0409130032T	32x1"
	0409130040T	40x1 1/4"
	0409130050T	50x1 1/2"
	0409130063T	63x2"
	0409130075T	75x2 1/2"
	0409130090T	90x3"
	0409130110T	110x4"

Редукционная электросварная муфта с внутренней резьбой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409160020T	20x1/2"
	0409160025T	25x3/4"
	0409160032T	32x1"
	0409160040T	40x1 1/4"
	0409160050T	50x1 1/2"
	0409160063T	63x2"
	0409160075T	75x2 1/2"
	0409160090T	90x3"
	0409160110T	110x4"

Отвод электросварной 90° с наружной резьбой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409240025T	25x3/4"
	0409240032T	32x1"
	0409240040T	40x1 1/4"
	0409240050T	50x1 1/2"
	0409240063T	63x2"
	0409240075T	75x2 1/2"
	0409240090T	90x3"
	0409240110T	110x4"

Отвод электросварной 90° с внутренней резьбой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409180025T	25x3/4"
	0409180032T	32x1"
	0409180040T	40x1 1/4"
	0409180050T	50x1 1/2"
	0409180063T	63x2"
	0409180075T	75x2 1/2"
	0409180090T	90x3"
	0409180110T	110x4"

Отвод электросварной 45° с наружной резьбой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409190032T	32x1"
	0409190040T	40x1 1/4"
	0409190050T	50x1 1/2"
	0409190063T	63x2"
	0409190075T	75x2 1/2"
	0409190090T	90x3"
	0409190110T	110x4"

Отвод электросварной 45° с внутренней резьбой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409200032T	32x1"
	0409200040T	40x1 1/4"
	0409200050T	50x1 1/2"
	0409200063T	63x2"
	0409200075T	75x2 1/2"
	0409200090T	90x3"
	0409200110T	110x4"

Редукционная электросварная муфта с накидной гайкой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409210020T	20x1/2"
	0409210025T	25x3/4"
	0409210032T	32x1"
	0409210040T	40x1 1/4"
	0409210050T	50x1 1/2"
	0409210063T	63x2"

Отвод электросварной 90° с накидной гайкой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409220025T	25x3/4"
	0409220032T	32x1"
	0409220040T	40x1 1/4"
	0409220050T	50x1 1/2"
	0409220063T	63x2"

Отвод электросварной 45° с накидной гайкой PN16 SDR11	Артикул	Описание (OD), мм-дюймы
	0409230032T	32x1"
	0409230040T	40x1 1/4"
	0409230050T	50x1 1/2"
	0409230063T	63x2"

Оборудование для электрофузионной сварки труб и фасонных частей из полиэтилена

Аппарат EURO SP1	Артикул	Описание
	0409500001T	Электрофузионной сварка труб и фасонных частей из ПЭ
Скребок для механической очистки труб	Артикул	Описание
	0409500010T	Очистка труб диаметром 63 – 250 мм
	0409500011T	Очистка труб диаметром 90 – 400 мм
	0409500012T	Очистка труб диаметром 110 – 500 мм
Струбцина для соединения ПЭ труб	Артикул	Описание
	0409500015T	Соединения ПЭ труб диаметром 55-180мм
Специальная жидкость для очистки свариваемых поверхностей	Артикул	Описание
	0409500020T	Очистка сваренных поверхностей

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПЭ

Что такое SDR?

$$* SDR = D_e / e$$

S – стандарт (на англ. яз. – standard)

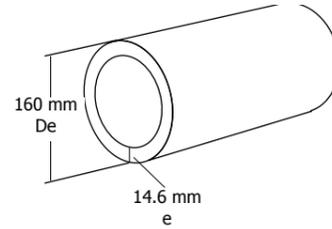
D – размер (на англ. яз. – dimension)

Например, SDR 11 = 160/14.6

R – пропорция (на англ. яз. – ratio)

D_e – наружный диаметр трубы

e – толщина стенки трубы



Сокращения:

SDR – стандартное размерное соотношение

PN – номинальное давление (на англ. яз. – nominal pressure), бар

SN – кольцевая жесткость (на англ. яз. – ring stiffness), кН/м

Технические свойства ПЭ

Свойство	Ед. измерения	ПЭ 80*	ПЭ 100*
Плотность	кг/м ³	943	950...959
кг/дм ³ (г/см ³)		0,95	0,96
Модуль упругости (кратковременный, 100 с) 1 мм/мин	Н/мм ² (МПа)	900	1200
Предел текучести при растяжении (кратковременный)	Н/мм ² (МПа)	22	25
Коэффициент теплового расширения	мм/м°С	0,13...0,20	
Теплопроводность	Вт/м°С	0,43...0,52	
Ударная прочность	кДж/м ²	> 50	
Температура плавления	°С	124	
Температурная устойчивость:			
- кратковременная	°С		
- долговременная	°С		
Монтажная температура:			
- следует быть внимательным			
- согласно данным производителем специальным указаниям, сварку можно вести	°С	-10...+45	-10...+45

* ПЭ выдерживает воздействие кислот, щелочей и солей, а также органических растворителей. Не годится для окисляющих кислот.

Давление

	Н/м ² Па	Н/мм ² МПа	бар	м в.ст.	кгс/см ² ат
1 Па	1	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵
1 Н/мм ²	106	1	10	100	10
1 бар	10	0,1	1	10	1,02
1 м в.ст.	10 ³	10 ⁻³	10 ⁻²	1	0,1
1 ат	100	0,1	1,02	10	1

Точно: 1 бар = 1,0197 кгс/см²

ТРАНСПОРТИРОВКА И СКЛАДИРОВАНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ ИЗ ПЭ

Российская практика показывает, что перевозка и складирование пластмассовых труб часто не соответствует требованиям и может приводить к механическому повреждению труб. Механически поврежденные трубы уже не соответствуют стандарту, и их использование по назначению не допускается.

Транспорт

- Следует использовать транспортные средства с гладким основанием.
- Трубы и фитинги нельзя высыпать и бросать из транспортного средства.
- Полные поддоны с трубами легче всего поднимать с помощью вилочного погрузчика, концы вилок которого должны быть защищены (например, наколочниками ПЭ труб, см. рис. 1 и 2).
- В случае применения других подъемных устройств следует использовать широкие подъемные ремни (ленты) и нельзя использовать цепь или трос.
- Более длинные трубы следует грузить с помощью бокового погрузчика, имеющего не менее двух пар вилок, или с помощью крана с опорным креплением.

Рис. 1



Рис. 2



Складирование

Трубы в отрезках

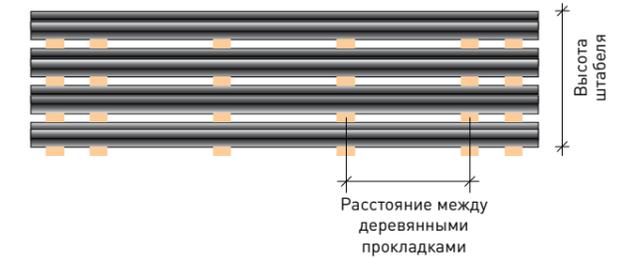
- Трубы можно складывать вручную, но нельзя тащить по земле или бросать.
- Трубы различного диаметра и толщины стенки должны укладываться отдельно. Если это невозможно, то трубы большего диаметра и толщины стенки должны находиться снизу.
- Концы напорных труб защищены концевыми пробками для предохранения от попадания загрязнений (например, земли) (см. рис. 3).
- Трубы должны складываться на гладкую поверхность и подпираться деревянными прокладками, опирающимися друг на друга.



Рис. 3

	Макс. высота штабеля	Макс. расстояние между деревянными прокладками
ПЭ напорные трубы	3м	2м

Напорные ПЭ трубы в отрезках (12 м)



Трубы в бухтах

- Меньшие по размеру напорные ПЭ трубы в бухтах (размеры от 32 до 50 мм) складываются на европоддонах (см. рис. 4).



Рис. 4

- Более крупные рулонные ПЭ напорные трубы (размеры от 63 до 110 мм) складываются в стоячем (вертикальном) положении на брусках, используемых в качестве опоры (крючки брусков состроганы), или в предусмотренной для этого раме (см. рис. 5).



Рис. 5

Фасонные части

- Фасонные части должны храниться под навесом в сухих условиях.
- До использования их можно держать в своих ящиках или упаковке.
- Электросварные муфты до использования следует хранить в пластмассовой упаковке.

ХРАНЕНИЕ И УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ

Хранение

- С напорными трубами диаметром до 225 мм могут легко обращаться два работника. В случае труб большего диаметра или труб в упаковках следует использовать подъемный механизм.
- Свернутые в бухты трубы (от 20 до 110 мм) находятся под напряжением и должны быть закреплены. При распаковке бухт, необходимо соблюдать правила техники безопасности.
- Трубы, произведенные из черного ПЭ материала содержат пигмент, защищающий от УФ-излучения.

Безопасность эксплуатации напорных трубопроводов зависит от работы всех их составных частей. Это следует помнить при изменении направления труб, создании дна траншеи и укладке слоя присыпки, важно добиться механической стабильности системы, при которой на трубу с каждой стороны действует одинаковая сила.

Траншея

Траншея прокладывается как можно более узкой, но с учетом ширины, необходимой для возможных опорных конструкций, необходимого рабочего пространства для проведения монтажных работ и уплотнения материала боковой засыпки и присыпки. Дно траншеи необходимо тщательно выровнять и очистить от камней.

Минимальная ширина дна траншеи без заполнения составляет 0,7 м и должна быть, по крайней мере, на 0,4 м шире диаметра трубы.

Следует избегать создания необоснованно широкой траншеи, поскольку в этом случае может уменьшиться эффективность горизонтальной опоры пластмассовой трубы, обеспечиваемая боковой засыпкой. При выборе ширины траншеи и расстояния между трубами следует учитывать диаметр труб и особенности укладки труб на глубину, а также размеры механизмов, используемых для трамбовки.

Для труб большего диаметра, боковая засыпка которых должна утрамбовываться послойно, между трубой и стенкой траншеи или между трубами должно быть достаточно места для использования вибрационной трамбовки (для вибрационной трамбовки с опорной плитой 300 мм и более и массой 400-600 кг, необходимое пространство 600-700 мм). Для улучшения прочности стенок траншеи при рытье разумно делать их с минимальным наклоном. В слабых грунтах траншею следует рыть вручную или небольшим по размеру механизмом, чтобы избежать осыпания стенок и неровностей дна траншеи. При работе ниже уровня грунтовых вод важную роль играет удаление воды.

Тип грунта	Пояснение и рекомендуемая основная конструкция
Морена (смесь глины и песка)	<ul style="list-style-type: none"> хорошо выкапывается глина хорошо стоит (может содержать большие камни в зависимости от состава глины и песка); выравнивание или основание не требуется
Дерн (гумус, грязь, отходы, зерный мел, торф)	<ul style="list-style-type: none"> глина стоит сравнительно хорошо органические грунты со временем погружаются (распадаются); геотекстиль, навоз, щебень распределяют нагрузку!
Песок	<ul style="list-style-type: none"> вокруг геотекстиль, и внутри щебень. В зависимости от конкретного случая геотекстиль погружается в основание с помощью вибрационной трамбовки
Каменистый грунт и грубый моренный грунт	<ul style="list-style-type: none"> основание не требуется*
Твердый суглинистый и глинистый грунт	<ul style="list-style-type: none"> гравий или щебень, необходим геотекстиль
Мягкий глинистый грунт	<ul style="list-style-type: none"> гравий или щебень (геотекстиль, основание из досок/бревен, стальных плит, свайное основание)
Очень мягкий иловый грунт	<ul style="list-style-type: none"> деревянные или стальные плиты, свайное основание

* В более прочных грунтах не предусмотрено щебеночное основание, его создание – это напрасное расходование средств, и выравнивающий слой, если щебень перемешан неравномерно, может быть причиной неравномерного погружения труб.

Выравнивающий слой

На дне траншеи из песка, гравия или щебня, если проектом не предусмотрено иное, создается выравнивающий слой, высота которого не менее 150 мм. Следует избегать прямого контакта щебня с напорной трубой. Размер самой большой допустимой фракции (d_{max}) каменного материала, используемого для выравнивающего слоя, зависит от внешнего диаметра монтируемых труб OD. Допустимый максимальный размер частиц:

- OD < 110 15 мм
- 110 < OD < 315 20 мм
- 315 < OD < 630 30 мм
- 630 < OD 40 мм

По размеру частиц материал выравнивающего слоя должен быть близок к материалу боковой засыпки и присыпки (и окружающего естественного грунта), чтобы уменьшить риск смешивания частиц.

Основной слой

При необходимости на дно траншеи укладывается фильтровальная ткань, которая улучшает условия работы и устраняет смешивание материалов, выравнивающий слой с грунтом дна и стенок траншеи. В случае более слабого грунта рекомендуется использовать геотекстиль. Геотекстиль должен быть достаточно широким, чтобы его можно было бы перекинуть через стенки траншеи, для обеспечения дополнительной поддержки труб со стороны стен траншеи.

Присыпка, боковая засыпка

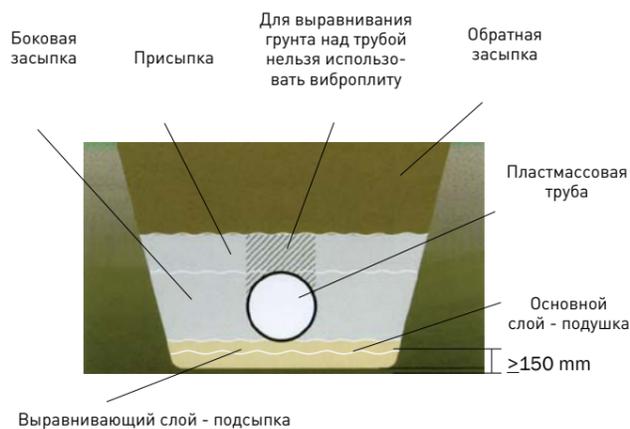
Требования к материалу такие же, что и к выравнивающему слою.

Если диаметр трубы больше 160 мм минимальная толщина слоя присыпки должна составлять не менее 300 мм.

Если диаметр трубы меньше 160 мм, то минимальная толщина слоя присыпки должна составлять не менее 150 мм.

Первый слой боковой засыпки должен составлять не более 1/2 диаметра трубы. При необходимости во время работ по трамбовке трубопровод можно заполнить водой. Материал присыпки можно трамбовать с помощью механизмов только тогда, когда толщина слоя составляет не менее 150 мм.

Если в проекте разрешено, то в случае труб OD < 160 данный слой может быть тоньше, но не меньше 150 мм. Уплотнение материалов постели. Первый слой может простираться максимально до высоты половины диаметра труб. При необходимости во время работ по трамбовке трубопровод можно заполнить водой. Материал постели, находящийся непосредственно на трубах, можно трамбовать с помощью механизмов только тогда, когда толщина слоя составляет не менее 300 мм. В любом случае, при применении трамбовки толщина слоя должна быть не менее 150 мм.



Обратная засыпка

Для засыпки можно использовать выкопанный грунт, если он соответствует следующим требованиям:

- в слое засыпки толщиной 1000 мм (от верхнего края поверхности трубы) над трубой диаметром 300 мм не должны присутствовать камни или комья;
- если требуется трамбовка, материал должен быть уплотняемым и самый большой размер его частиц не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя;
- в грунте засыпки, присутствие камней не допустимо на расстоянии менее одного диаметра трубы;
- заполняющий материал должен иметь различный гранулометрический состав, чтобы при заполнении не оставались пустоты.

Зимой перед засыпкой из траншеи следует удалить снег и лед. Грунт обратной засыпки также не должен содержать снег и лед.

В зимних условиях для обратной засыпки рекомендуется использовать сухой песок.

УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ

Трамбовка

В случае если проектировщик установил необходимый уровень уплотнения, перед укладкой трубопровода следует экспериментально убедиться, в возможности трамбовки.

Уплотнение зависит от метода трамбовки, категории грунта, оборудования, технологии укладки и толщины заполняющего слоя.

В общем, следует избегать расположения труб непосредственно у дороги, так как это часто наносит вред краю дорожного покрытия (полосе шириной несколько десятков сантиметров), который практически невозможно правильно восстановить.

Если вырытый грунт имеет значительное содержание глины, то, как правило, при естественной влажности (содержании воды) его невозможно аккуратно уплотнить. Решением является выполнение закапывания одновременно двумя различными слоями, при этом верхняя часть уплотняемого слоя образуется из вырытого гравия, а нижняя часть (100...150 мм) – из песка.

В зависимости от интенсивности дорожного движения и глубины рассматриваемого слоя степень уплотнения (трамбовки) должна составлять от 95% до 98% по Проктору. Одновременно толщина уплотняемого слоя зависит от используемого вибрационного оборудования, но не должна превышать 400 мм (см. прилагаемую таблицу).

Обеспечение уплотнения	Самая большая толщина трамбуемого слоя, см	Нормальное число раз трамбовки	
		Песок Щебень Гравий	Глина
Трамбовка ногами	-	10	3
Ручная трамбовка	мин. 15	15	3
Трамбовка для грунта	80-120	30	3
Вибротрамбовка	50-100	30	3
Виброплита	100-200	20	4
	400-600	40	20

Непосредственно из самовала грунт в траншею сыпать запрещено, поскольку труба может сдвинуться с места.

Для достижения хорошего уплотнения целесообразно выполнять уплотнение по слоям. В случае труб с OD < 315 мм трамбовка выполняется в два этапа:

- небольшое количество заполняющего материала помещается «под трубы» и уплотняется трамбовкой ногами (необходимо следить, чтобы труба не сдвигалась с места);
- оставшийся заполняющий материал помещают и уплотняют сразу и одновременно.

В случае трубы большего диаметра (OD > 315 мм) для предотвращения подъема трубы рекомендуется толщина первого слоя прибл. 0,6...0,7 OD.

Слой грунта, находящийся на трубе, можно трамбовать машиной только тогда, когда его толщина не менее 300 мм. При использовании других способов трамбовки толщина слоя должна быть 150 мм – т.е. должен быть защитный слой.

Песок различного состава и с различным содержанием влажности уплотняется по-разному. Так как различия в уплотнении могут быть значительны, необходимо, чтобы у исполнителя работ на строительной площадке было устройство для контроля степени уплотнения (ручной пенетромтр). Оно особенно необходимо летом в сухую погоду при использовании песка.

Соединение напорных труб

Перед укладкой следует убедиться, что трубы и соединения не имеют повреждений. Во время укладки, концы труб следует закрывать защитными пробками, чтобы предотвратить попадание загрязнений (грунта, грязи). При перерыве в работе по укладке концы трубопроводов также следует закрыть пробками.

При укладке труб в зимних условиях трубы, муфты, прокладки и соединения перед монтажом следует очистить от снега, льда и промерзшего грунта.

Обозначение напорного трубопровода

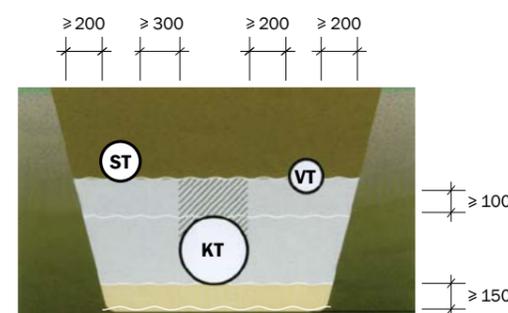
Поиск труб, уложенных в грунт, осуществлять с помощью электро-магнитных приборов запрещено. Для облегчения поиска труб и предотвращения их повреждения при экскаваторных работах, над трубами (вдоль их оси) следует укладывать маркировочную ленту.

На трубу следует уложить слой песка толщиной приблизительно 300 мм (что соответствует глубине штыка лопаты), затем уложить маркировочную ленту и в заключение – слой песка на маркировочную ленту, чтобы лента была неподвижной.

Глубина и расстояние укладки напорных труб

Минимальная глубина укладки в зависимости от размера труб

- OD до 315 мм на 0,2 м ниже глубины промерзания
- 315 - 630 мм на 0,25 диаметра выше глубины промерзания
- свыше 630 мм на 0,5 диаметра выше глубины промерзания



ST – канализационная труба для отвода дождевых вод самотеком
 VT – канализационная труба для отвода сточных вод самотеком
 КТ – водяная напорная труба

Горизонтальное расстояние между наружными поверхностями боковых труб и расстояния труб от краев траншеи должно быть не менее 200 мм (OD < 225), при 225 < OD < 355 – не менее 250 мм и при 355 < OD < 710 – не менее 350 мм. Вертикальное расстояние между трубами должно быть таким, чтобы не мешать созданию трубных соединений и переходов. Минимальное расстояние между трубами – 100 мм.

Закрепление напорных трубопроводов

Силы, направленные вдоль трубы, воздействуют на задвижки, колена (изгибы), ответвления (тройники), переходники и заглушки. Они должны быть уравновешены достаточным количеством «якорей» и креплений труб. Блоки крепления должны функционировать так, чтобы принимать на себя создаваемую внутренним давлением силу, с учетом суммарного воздействия испытательного давления и динамического поверхностного давления, а также давления, создаваемого окружающей поверхностью.

Задача бетонных блоков крепления (якорных блоков) – перенос силы продольного давления на боковые стенки канавы, поэтому следует учитывать несущую способность поверхности вокруг труб. Бетонные блоки крепления должны быть такой формы, чтобы оставлять места соединения трубопроводов свободными (см. рис. 6, 7).

В местах, где бетон имеет непосредственный контакт с трубами или креплениями, трубы должны быть обмотаны эластичным материалом. Крепление трубопровода не является обязательным, если максимальный размер работающего трубопровода из ПЭ не более OD 225 мм и при условии, что фасонные части, такие как колена, тройники, переходы изготовлены методом литья под давлением.

Расчет бетонных креплений выполняется на основе

- внутреннего давления трубопровода,
- диаметра трубы,
- результатирующей силы,
- особенностей грунта.

Закрепление контактно-сварных соединений

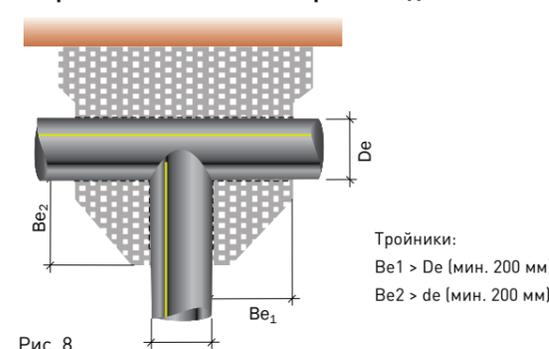


Рис. 8

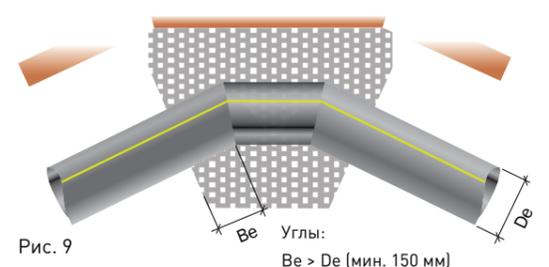
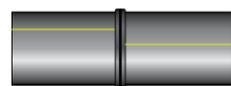


Рис. 9

СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ ИЗ ПЭ

Метод соединения	ПЭ
Муфтовое соединение с уплотнительным кольцом	
Контактносварное соединение	V
Электросварное соединение	V

• Контактносварное соединение



Стыковая сварка используется для соединения как ПЭ труб, так и ПЭ соединений.

Для выполнения сварки необходимы специальные сварочные аппараты. Стыковая сварка применяется для труб размером начиная от OD 90 мм (чаще, начиная от OD 110 мм) при толщине стенки более 5 мм.

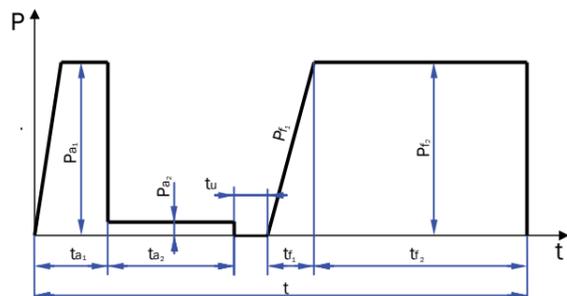
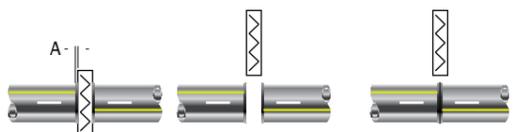
ПЭ трубы диаметром больше 630 мм рекомендуется соединять путем стыковой сварки.

В процессе стыковой сварки между собой соединяются два разогретых конца труб или фасонных частей.

Расплавленные концы смешиваются в пластичном состоянии, образуя равномерное соединение с обширным сопряжением как на наружной, так и на внутренней поверхности трубы. Для нагрева используется разогреваемая электричеством нагревательная пластина, иначе называемая сварочным зеркалом.

Силу сжатия сварочного аппарата можно регулировать, и эта сила передается, например, с помощью гидравлики (иногда также пневматики или усилия пружины) на место сварки.

Диаграмма зависимости давления от времени



[1 бар = 0,1 МПа]

P_{a1} - давление во время этапа плавления

P_{a2} - давление после этапа плавления

P_{f1} - давление на этапе стыковки

P_{f2} - давление сварки

t_{a1} - время создания расплава

t_{a2} - время нахождения под контактным давлением после нагрева

t_u - время снятия нагревательной пластины

t_{f1} - время подъема давления на этапе стыковки

t_{f2} - время охлаждения под давлением сварки

t - полное время сварки

A - температура нагретого инструмента

Этапы стыковой сварки:

- отрезать концы труб или фасонных частей поперек – под углом 90°;
- предпосылкой хорошей сварки является чистота. Наружные поверхности труб и или фасонных частей, а также рабочий инструмент, зеркало нагрева можно очистить, например, спиртом;
- прикрепить свариваемые трубы или фасонные части к сварочному аппарату по длине в одном направлении. Смещение по осям не должно превышать 10% толщины стенки трубы;
- фрезеровать поверхности концов труб выравнивающим торцевателем;
- вставить нагревательную пластину;
- убрать нагревательную пластину и осторожно сжать вместе расплавленные поверхности концов труб;
- после этого следует позволить месту сварки остыть;
- когда время остывания истечет, убрать давление сварки и вынуть ПЭ трубу или фасонные части из сварочного аппарата

Помните:

- стыковая сварка не рекомендуется при температуре ниже -15°C;
- в случае дождя, снега, холодной и жаркой погоды следует использовать палатку, навес и т.д.
- в ветреную и холодную погоду свободные концы труб следует закрыть концевыми пробками;
- следить за тем, чтобы у трубы не было глубоких царапин или надрезов. Их глубина не должна превышать 5% толщины стенки;
- различные материалы (например, ПЭ 80 и ПЭ 100) можно соединять с помощью стыковой сварки (см. рис. 13);
- стенки различной толщины (SDR) нельзя соединять с помощью стыковой сварки, при этом следует учитывать что рабочее давление в системе определяется по ПЭ 80 (см. рис. 14);
- если сварка не удалась, соединение следует разделить и выполнить сварку заново.

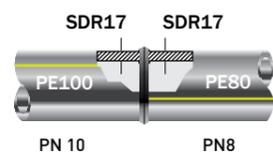


Рис. 13

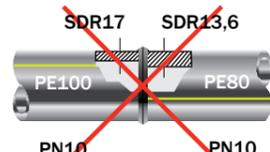


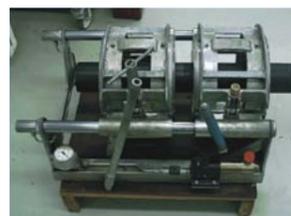
Рис. 14

Контроль качества сварных соединений напорных ПЭ труб

- визуальная оценка (например, см. места сварки, причину ошибок);
- в месте разреза стыков на внешней поверхности (при разрезе стыка выясняется, нет ли холодного соединения);
- испытание напорных ПЭ труб давлением воды.

Аппараты стыковой сварки

- с ручным управлением



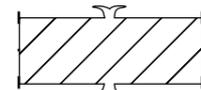
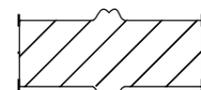
- полуавтоматические



- автоматические

СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ ИЗ ПЭ

Примеры мест сварки



Причина ошибок

ПРАВИЛЬНОЕ МЕСТО СВАРКИ

Слишком большое давление сварки

ПЛОХАЯ СВАРКА: слишком низкое давление сварки

ПЛОХАЯ СВАРКА: слишком низкая температура сварки или слишком долгое время снятия нагревательной пластины и прироста давления сварки

ПЛОХАЯ СВАРКА: смещение слишком велико, наибольшее разрешенное смещение составляет 10% толщины стенки трубы

ПЛОХАЯ СВАРКА: сваренные трубы имеют различную толщину стенки

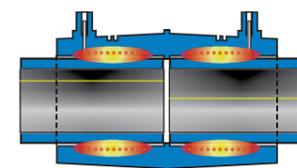
Сварены трубы, у которых различная температура плавления или было различное время нагрева

Контроль и обслуживание аппарата контактной сварки

- Внешний контроль
- Контроль чистоты и смазки
- Контроль наклонного кожуха
- Контроль гидравлической системы
- Контроль закрепления труб
- Выравнивающий рубанок
- Нагревательная пластина (зеркало)
- Вспомогательные устройства

Соединение электросварной муфтой

Электросварка используется для соединения как ПЭ труб, так и РЕ соединений. Для выполнения сварки необходим специальный сварочный аппарат. На внутренней поверхности электросварной муфты вплавлены проволоки сопротивления. Сварка мест соединения осуществляется с помощью тепла, создаваемого проволокой сопротивления, и соответствующим давлением сварки. При нагреве проволоки сопротивления муфты освобождается внутреннее напряжение муфты и муфта обжимает поверхности труб, таким образом создавая необходимое давление сварки.



Аппараты для электросварки

Сварочные аппараты – это в основном автоматизированные сварочные аппараты (см. рис. 15).

Аппараты оснащены защитной изоляцией и являются влагостойкими. Для безопасности длительного использования сварочного аппарата с ним следует особенно внимательно обращаться при транспортировке, поскольку в основном аппарат содержит электронику. Сварочные аппараты работают на переменном токе. Источником электропитания может быть электросеть или генератор, дающий равномерное напряжение и имеющий достаточную мощность. Диапазон рабочих температур сварочного аппарата – 20°C...+50°C.



Рис. 15

Этапы соединения труб электросварными муфтами (см. рис. 16):

- отрезать концы труб под углом 90°;
- очистить поверхности концов труб - удалить окисленный и загрязненный наружный слой;
- обозначить протяженность поверхности электросварки на обоих концах свариваемых труб;
- соединить трубы и соединения без напряжения. Для предотвращения шевеления труб или соединений следует использовать специально предусмотренные сварочные крепления;
- сварить место соединения (см. более точные указания в инструкции по использованию электросварочного аппарата для электросварки муфтами).

Помните:

- сварку электросварной муфтой можно выполнять при температуре окружающей среды -10°C...+45°C
- в случае дождя, снега, холодной и жаркой погоды следует использовать палатку;
- в местах сварки овал трубы не может превышать наружный диаметр трубы более чем на 1,5%;
- концы свариваемых труб должны быть ровными и расположены перпендикулярно оси трубы (они не должны быть срезаны под углом) (см. рис. 17);
- тщательная очистка труб и трубных соединений непосредственно влияет на результат. Единственный надежный метод удаления загрязнений и окисленного слоя с поверхности труб – это механическая обработка (шлифовка);
- электросварную муфту нельзя шлифовать. При необходимости следует удалить загрязнения чистящим средством (например, спиртом);
- в случае сомнений относительно качества места соединения, например, если во время сварки произошло прерывание электрического тока, место соединения можно сварить ещё один раз после полного остывания места соединения;
- трубы из различных ПЭ материалов и с различной толщиной стенки (SDR) можно соединять с помощью электросварных муфт (см. рис. 18);
- соединение электросварной муфты приобретает полную прочность только через два часа после сварки.
- во время сварки и остывания нельзя нагружать свариваемое соединение.

Метод сварки имеет много преимуществ.

Например:

- свариваемое соединение настолько же прочно, насколько прочна сама труба.
- техника сварки сохраняет естественную гибкость полиэтиленовых труб по всей длине трубы. Можно соединить трубы в линию прочными сварными соединениями на поверхности земли и после этого смонтировать сваренные трубы в траншее. При этом проблемы не возникают независимо от используемого метода монтажа труб.

СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ ИЗ ПЭ

Этапы соединения труб электросварными муфтами:

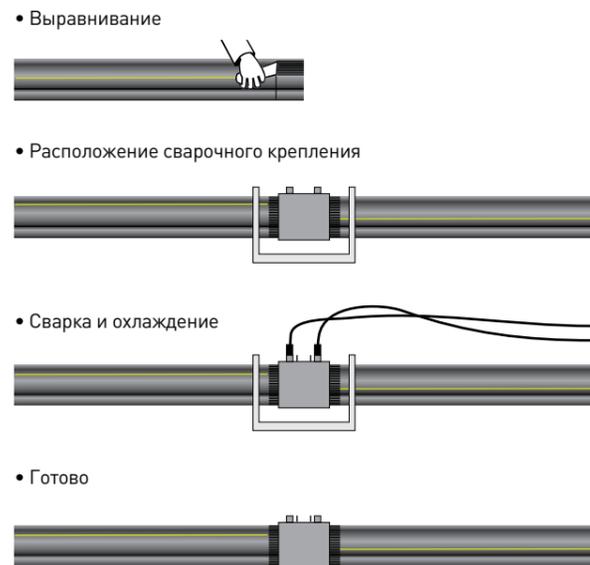


Рис. 16

Расположение концов труб в муфте:

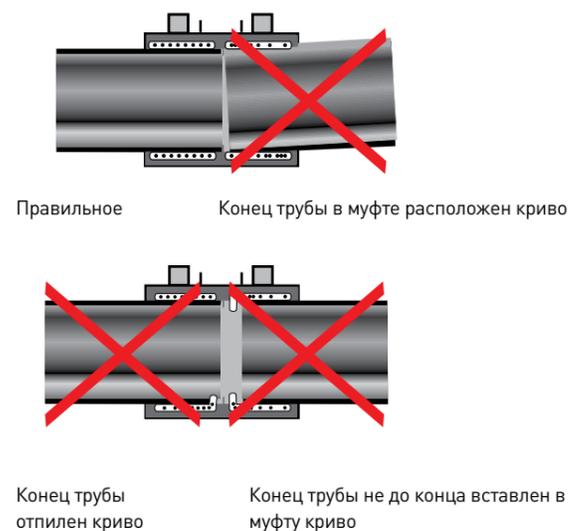


Рис. 17

Соединение труб из различных ПЭ материалов и с различной толщиной стенки электросварными муфтами разрешено:

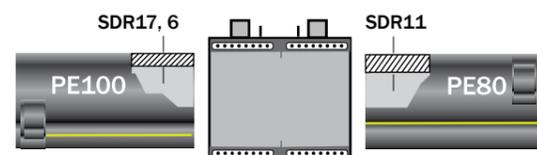


Рис. 18

Гидравлическое испытание напорных ПЭ труб

Главный метод контроля напорных труб – это испытание давлением, для выполнения которого есть ряд различных методов и критериев успешного прохождения испытания. Смонтированный трубопровод необходимо проверить давлением, чтобы убедиться в целостности труб, соединений и других компонентов (например, опорных блоков).

Перед началом испытания следует убедиться, что измерительные устройства откалиброваны, находятся в работоспособном состоянии и должным образом подсоединены к трубопроводу. Подачу давления нельзя осуществлять до того, как использованный для закрепления бетон (см. закрепление ПВХ напорных труб) затвердеет и приобретет необходимую прочность.

Для проверки давлением трубопровода питьевой воды следует использовать питьевую воду, если проектировщик не предусмотрел иное. Для вывода воздуха из главного трубопровода следует предусмотреть спускные клапаны. Спускные клапаны вместе с запирающими устройствами должны быть во всех самых высоких точках сети. Воздух из трубопровода следует выпустить как можно тщательнее. Трубопровод заполняется водой медленно и, по возможности, начиная от самых нижних точек трубопровода. Все проветривающие устройства должны быть открыты. Следует избегать образования сифона.

В ходе испытания давлением все проветривающие устройства должны быть закрыты и находящиеся в трубопроводе запирающие устройства – открыты. В конце испытания давлением трубопровод следует освободить от давления медленно. В ходе опорожнения трубопровода все находящиеся в нем устройства для поступления воздуха должны быть открыты.

Этапы гидравлического испытания пластмассового напорного трубопровода на герметичность:

- в секторе испытания поднять давление до рабочего давления и выдержать 24 часа;
- в трубопроводе поднять давление до номинального давления трубы и выдержать в течение двух часов, при необходимости произвести подкачку воды, если давление опускается на 20 кПа;
- медленно поднять давление (прибл. 6 мин.) до 1,3 x PN и выдержать 15-20 минут;
- медленно опустить давление (прибл. 6 мин., в зависимости от диаметра трубы) до 0,5 x PN и закрыть «наполняющий клапан».

Расчет напорных труб

- Определение размера подводящих труб

Диаметр подводящих труб, предусмотренных для соединения потребителей, определяется на основании величины потока, давления подачи и уровня обслуживания. В расчетах также следует учитывать потери давления в трубных соединениях и арматуре

Минимальные диаметры труб в небольших жилых районах	
DN (мм)	Принятое число жителей N
50*	30
80	100
100	250

* При условии, что длина трубы не превышает 100 м.

• Шероховатость трубы

Обычно для ПЭ и ПВХ напорных труб рекомендуется использовать следующие значения шероховатости трубы:

k = 0,01 мм, с диаметром < 200 мм,

k = 0,05 мм, с диаметром > 200 мм

• Потеря давления

На давление для движения воды в трубопроводе влияет преодоление препятствий на пути потока.

Потеря давления выражается в метрах водного столба (м в.ст.), промилле (‰), мм/м или м/км.

Потеря давления рассчитывается по формуле Дарси-Вейсбаха:

$$h_1 = \lambda L / De \cdot v^2 / 2g, \text{ где}$$

h_1 – потеря давления,

λ – коэффициент потерь на трение,

L – длина трубопровода (м),

De – наружный диаметр трубы (м),

V – скорость потока (м/с).

• Определение диаметра трубы

Для определения диаметра трубы в наши дни используются созданные на основе формул диаграммы. Самыми распространенными являются диаграммы на основе формул Колбрука-Уайта.



ООО «Пайплайф Рус»

249191, Россия, Калужская область, г. Жуков,

ул. Первомайская, д. 9/16

тел.: +7 (48432) 5-20-01 факс: +7 (48432) 5-11-19

e-mail: cspipelife@pipelife.ru www.pipelife.ru www.market.pipelife.ru/