

FIRAT

МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫЕ
ТРУБЫ TIG
И ФИТИНГИ PPSU

FIRAT

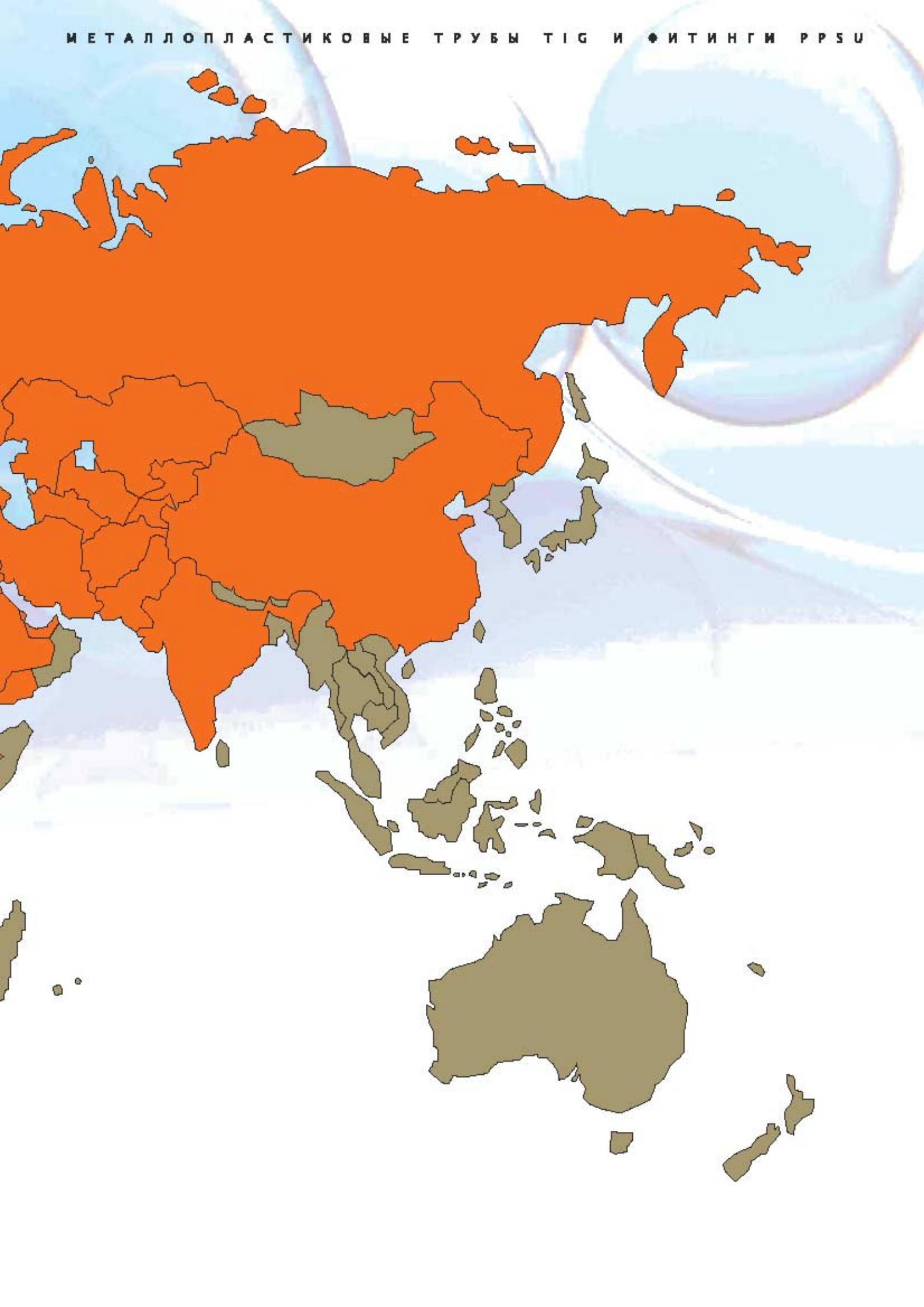
Türkiye Relyol P.A. YZ
34907 Büyükdere Caddesi / TURKEY
T: +90 (212) 866 4141 - 866 4340
F: +90 (212) 859 04 00 - 859 04 00
www.firat.com
www.firatpipe.ru
export@firat.com
frat@firat.com



FIAT

КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ





СОДЕРЖАНИЕ

Введение	02
Сырье	06
Определение Качества	08
Понятие качества	10
FIRAT – друг окружающей среды	11
Общие сведения трубах TIG	12
Свойства Металлопластиковых Труб TIG	14
Свойства поперечно сшитого полиэтилена (PE-Xb)	14
Преимущества слоев PE-X	14
Свойства алюминиевого слоя	15
Технические свойства трубы Tig	16
Размеры труб Tig	16
Металлопластиковая Труба в Защитном Кожухе	17
Таблица потери нагрузки труб Tig	18
Таблица химической устойчивости труб Tig	22
Технология фитингов PPSU	26
Общие сведения о PPSU (PolyPhenylSulfone)	28
Механические свойства фитингов PPSU	31
Тепловые свойства фитингов PPSU	31
Трубы Tig и фитинги PPSU	32
Производственные линии Фитингов PPSU	36
После завершения монтажа трубопровода труб PEX AL PEX	37
Техника монтажа металлопластиковых TIG и фитингов PPSU	38
Техника строения моста из металлопластиковых труб TIG	39
Карта экспорта FIRAT	40



FIRAT

FIRAT PLASTIK создан в 1972 году с целью производства современных систем из пластиковых изделий. Компания FIRAT PLASTIK, основывая свою деятельность на таких первостепенных принципах, как «качественное производство» и «качественная продукция» в результате предпринятых серьёзных шагов заняла позиции не только «лидирующей фирмы в секторе», но и «лидирующий экспортёр сектора».

FIRAT PLASTIK выпускает продукцию для различных секторов промышленности, в том числе для строительства, земледелия, автомобилестроения, медицины, бытовой техники. Продукция, выпускаемая для этих секторов, производится на современно оснащённых фабриках в европейской части Стамбула в индустриальной зоне ВБуйксетесе с площадью 500.000 м². FIRAT PLASTIK, имея производственные мощности 510.000 тон/год, является пятым в Европе заводом по производству пластиковых изделий.

Согласно исследованиям Стамбульской Промышленной палаты, в 2010 году FIRAT занимает 57-ое место среди 500 крупных промышленных предприятий. FIRAT занимает 51-ое место среди фирм частного сектора. Согласно данным налоговой инспекции Министерства Финансов Республики Турции Главного Управления Доходов, в 2010 году среди налогоплательщиков FIRAT PLASTIK занимает 72-ое место. В списке крупных экспортёров фирм производителей Турции за 2010 г., 150 место занимает FIRAT, в своем же секторе лидер. (информ. источник Палата Экспортёров Турции)



По состоянию на 2009 год численность сотрудников FIRAT PLASTIK составляет 1500 человек. Компания веря, что «самое главное достояние – человеческий фактор», постоянно проводит обучение персонала как с целью пополнения банка знаний организации, так и с целью повышения профессионального опыта персонала.

Ассортимент и категории продукции.

FIRAT PLASTIK выпускает более 4500 видов продукции. Для обеспечения наилучшей пользы и удовлетворения спроса заказчиков, продукция фирмы FIRAT производится в виде комплексной (целостной) системы.

Профили ПВХ для окон и дверей, Стоки для крыш из ПВХ, Трубы и дополнительные элементы для чистой и сточных вод, Трубы для глубоководных колодцев из ПВХ, Шланги из ПВХ, Шланги из каучука и PE, Трубы и фитинги для сантехники системы PPRC, Трубы HDPE, Трубы LDPE, Дополнительные элементы EF, Дополнительные фитинги PE, Трубы для газоснабжения PE 80, Трубы для дренажных систем, Защитные трубы для кабеля с двойными стенками, производство прокладок EPDM, производство прокладок TPE, производство металлической инжекции (соединительные элементы и петли для окон), мобильные системы PEX и трубы для напольного отопления, Трубы PEX AL PEX и фитинги PPSU, трубы для капельного орошения, и тому подобная продукция фирмы FIRAT обширно используется как в Турции, так и во многих частях мира.

Компания FIRAT, поставившая себе за цель решить проблему инженерных коммуникаций страны, производит трубы PE диаметром 1600 мм с повышенной прочностью высокому давлению для трубопроводов городских сетей.

Компанией FIRAT производятся трубы для канализационных систем сроком службы 100 лет. Трубы диаметром 3600 мм, производимые из полипропилена высокой плотности HDPE, имеют повышенную сопротивляемость сейсмическим движениям, механическим воздействиям корневых систем растений и грызунов, химическим отходам. Трубы системы FKS производятся согласно технологии и по лицензии немецкой фирмы Krahn.

Производимые на производственных площадях завода, трубы триплекс с двойными стенками, а также трубы для канализационных систем, используемые во внешних инженерных системах и подземных коммуникациях, соединениях бытовых коммуникаций, для стоков дождевой воды, трубопроводах промышленных сточных вод, каналах водоснабжения и дренажных системах.



Трубы триплекс обладают такими важными преимуществами как высокой степенью текучести потока, повышенной прочностью внешней поверхности, длительным сроком эксплуатации, лёгкостью в транспортировке и складировании, экономичностью, высокой сопротивляемостью химическим элементам, приемлемыми ценами и лёгкость в техобслуживании, обеспечивают полную герметичность и безотходное использование.

FIRAT PLASTIK является единственной компанией в мировом производстве продукции из пластмассы, выпускающей полный комплекс элементов для систем окон и дверей из ПВХ, за исключением стекла и шурупов. Для обеспечения стопроцентного соответствия окон и дверей из ПВХ друг другу необходимо создание условий для производства всех элементов в одном производственном цикле, таким образом, профили ПВХ, прокладки EPDM, опорные элементы и металлические аксессуары производятся в комплексной системе на заводах FIRAT PLASTIK.

Компания имеет хорошо оснащённую лабораторию для проведения анализов и тестирования сырьевого материала, проведение тестирования сварки, сопротивляемости осадкам и ветру, ударпрочности и прочность за-зубрению, прочности давления, растяжению и разрывам, жёсткости кольца (сопротивляемость нагрузкам почвенного слоя для триплекс труб и FKS). Вся продукция компании FIRAT последовательно проходит стадии производства, продажи и выпуска только после получения соответствующего одобрения Группы качественного контроля.

Вся продукция фирмы допускается к реализации после проведения соответствующих тестов контроля качества и имеет отметку «Гарантированное качество компании FIRAT. FIRAT PLASTIK имеет такие международные сертификаты как RAL, GOST, SKZ, EMI, DVGW, TSE и является обладателем сертификатов систем качества ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 10002 и ISO 9001.

FIRAT PLASTIK удовлетворяет спрос заказчиков более чем 60-ти стран.



Для обеспечения наилучшего удовлетворения спроса постоянных потребителей продукции, компания FIRAT намеревается и в дальнейшем использовать все средства передовой технологии в целях развития и расширения производства и достижения совершенства и превосходного качества.

Как естественным доказательством достижения целей FIRAT PLASTIK в стремлении к совершенству и превосходному качеству является то, что продукция компании является наиболее предпочтительной благодаря надёжности, прочности, доступности и простоты в использовании, после-продажная техническая поддержка.

Административное здание компании
FIRAT PLASTIK

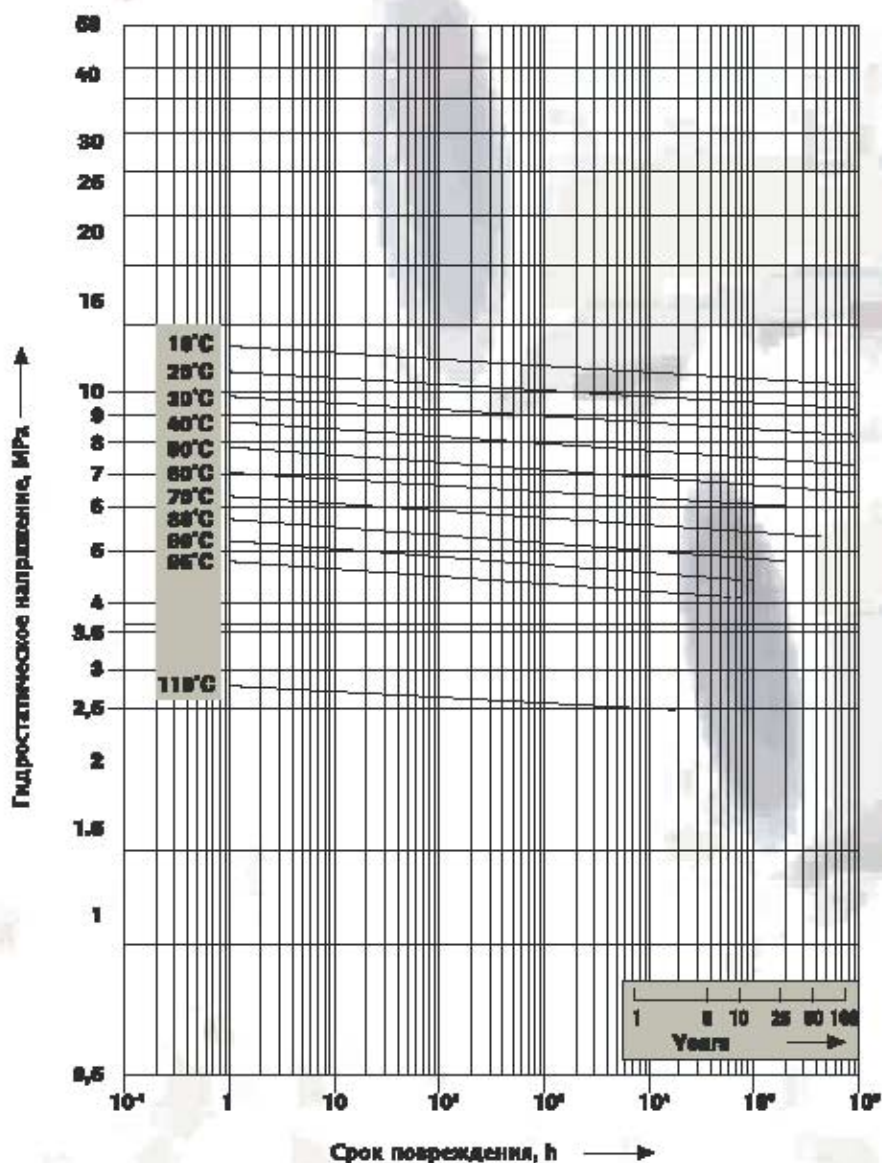


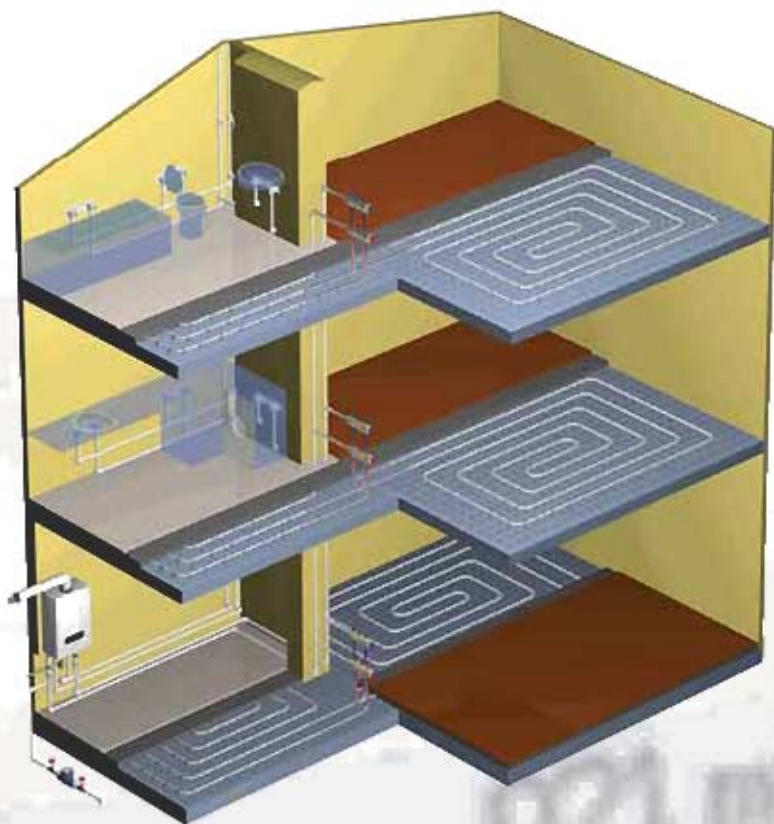
СЫРЬЕ

Металлопластиковые трубы TIG FIRAT PEX-AL-PEX и фитинги PPSU не наносят никакого вреда здоровью человека. Не изменяют цвет, вкус и запах воды, не содержат какие либо канцерогенные вещества и это утверждено и документировано со стороны учреждений, представляющих международные стандарты.

Сырье используемое в Металлопластиковых трубах TIG и фитингах PPSU, импортируется у фирмы производителей самого качественного сырья в мире, которые как фирмы SILON ve SOLVAY доказали свое качество и все прибывшее сырье подвергается контролю в сооружениях входного качества в лабораториях FIRAT.

График устойчивости сырья TIG (Pe-Xb)





Пример применения в доме труб РЕХ AL РЕХ (Металлопластиковых Труб ТИК) и фитингов PPSU.



Водоснабжение



Система Тёплого Пола



Отопление



Горячая Вода



Холодные Вещества



Газоснабжение



Химические Вещества



Система
Святого
Воздуха



Определение Качества

Контроль качества, проводимый в лабораториях завода FIRAT PLASTIK осуществляется в три этапа:

1. Контроль качества при поступлении сырья
2. Контроль качества процесса производства
3. Контроль качества готовой продукции

Контроль качества при поступлении сырья

При поступлении всех видов сырьевого и вспомогательного материалов от поставщиков компании FIRAT, проводится проверка качества на соответствие материалов установленным стандартам качества и производства. Из каждой партии сырья и вспомогательных материалов, поступающих от поставщиков, отбирается образец методом случайной выборки и проводится анализ в лабораторных ГКК на соответствие показателей внешнего вида, физических, химических и функциональных характеристик, в результате чего обязательно получение одобрения «Допущено для использования в производстве».

Контроль качества процесса производства.

В процессе производства с применением сырья и вспомогательных материалов, получивших допуск для использования в производстве, производится выборка образцов, как непосредственно с производственных линий, так и сразу после завершения процесса производства, которые подвергаются проверке в лабораторных условиях завода FIRAT согласно процедур контроля качества производственного процесса, предусмотренных национальными (TSE) и международными (DVGW, SKZ, EN, DIN и др.) стандартами, результаты которых документируются и регистрируются. Основными тестами Контроля качества производственного процесса являются следующие:

- Тестирование гидростатического давления (для продукции, которая будет работать на линиях под давлением)
- Сцепление между слоями (устойчивость против температуры)
- Тест плотности и MFI
- Тест степени крестового соединения
- Тест устойчивости на удар
- Тест изменения в длине
- Тест на однородность
- Тест скорости течения плавления

Тесты на качество*



Плотность



Скорость текучести плавления



Однородность

На этапе контроля качества производственного процесса при помощи ультразвукового и лазерных аппаратов, размещённых непосредственно на протяжении всей производственной линии через определенные промежутки, проводится автоматический замер диаметра, толщины и кривизны стенок и при обнаружении отклонений установленным стандартам, включается звуковая и световая сигнализация, после чего производственный процесс останавливается. В соответствии с определенными стандартами количеством и частотой контроля качества продукция, пройдя все стадии контроля, получает одобрение «Допущено к продаже».

Контроль качества готовой продукции

После получения допуска к продаже продукция, поступает на линию автоматической упаковки и пакетирования, подвергается контролю соответствия Упаковки, Пакетирования, Наименованию и Маркировке, в результате которых получает одобрение «Допущено к Отгрузке»

Кроме проводимого контроля качества в лабораториях завода FIRAT PLASTIK вся продукция подвергается тестированию и сертификации представительствами таких международных организаций как DVGW, SKZ, SABS и др. путем регулярного отбора дважды в год образцов с производственных линий и проведения контроля соответствия качества и гигиены.

После прохождения всех видов контроля, продукция, отвечающая качественными требованиям стандартов, готова для реализации потребителям конечного продукта.

* FIRAT, имеет самую технически оснащенную лабораторию контроля качества и тестирования.



Ударопрочность



Линейное расширение



Тест давления

Сертификаты качества



Металлопластиковые Трубы ТК не оказывают негативного воздействия на здоровье человека. Сохранения неизменными цвет, вкус и запах воды, отсутствие канцерогенных веществ в составе труб подтверждено сертификатами таких международных учреждений, как DVGW, SKZ и ГОСТ.

Пример применения в доме металлопластиковых труб ТК труб и фитингов PPSU. требованиям здравоохранения и пищевой промышленности подтверждено ниже перечисленными организациями:

- ♦ TSE – Институт Стандартов Турции 
- ♦ Министерство здравоохранения Республики Турции 
- ♦ DVGW – Германия 
- ♦ SKZ – Германия 
- ♦ ГОСТ Гигиенический сертификат
Россия, Беларуси и Украина   
- ♦ ГОСТ – Россия, Беларуси и Украина   



FIRAT PLASTIK – защитник окружающей среды

FIRAT PLASTIK с самого начала своего существования применяет технологию производства с соблюдением условий охраны окружающей среды. Фирма подтвердила свою приверженность защите окружающей среды, создав в 2002 году Систему управления экологией и видит для своей деятельности эту область, как одну из сфер управления.

Компания FIRAT PLASTIK получила сертификат TS EN ISO 14001:2004 «Системы управления экологией», выданный фирмой SGS в 2003 году, который является подтверждением своего рачительного отношении к окружающей среде, как в национальном, так и международном масштабе.

В рамках своей деятельности Компания FIRAT PLASTIK претворила в жизнь свое знание охраны окружающей среды, и не ограничиваясь только рамками своей непосредственной деятельности, распространила свою политику охраны окружающей среды на соседние фирмы, поставщиков и заказчиков. В особенности хочется отметить организацию семинаров внутри страны и за рубежом по вопросам экологии для потребителей конечной продукции, на которых фирма подчеркивала важность охраны окружающей среды и делила эту ответственность в первую очередь со своими партнерами по бизнесу.

Продукция FIRAT PLASTIK на 95 % состоит из веществ подлежащих утилизации (повторной обработке). Отходы и мусор, не подлежащий повторной обработке и не являющийся продуктом бытовых отходов, отправляются на Предприятия по переработке отходов, имеющих лицензию Министерства Экологии и Лесного хозяйства Республики Турция, и таким образом происходит процесс утилизации отходов.

Компанией FIRAT PLASTIK претворяется в жизнь Проект Управления Охраны Чистоты Окружающей Среды и Программа Управления Экологией, разработанные Группой Экологов, состоящей из инженеров-экологов.

FIRAT PLASTIK, обязуясь строго следовать всем национальным и международным Законодательным проектам по охране экологии и Руководствам по охране экологии, полностью выполняет все обязательства, предусмотренные законом, и представляет в соответствующие министерства отчеты по оценке деятельности.

Разработанный Компанией FIRAT в 2006 году проект по охране экологии был удостоен Почетной грамотой по охране экологии, выданной Стамбульской промышленной палатой, которой была отмечена деятельность фирмы по охране окружающей среды при проведении всех инвестиций, первостепенная важность охраны экологии и все мероприятия фирмы в отношении этого вопроса.



Общие сведения

Трубы PIG используются в системах горячего и холодного водоснабжения, системах отопления, в напорных трубопроводах, для подачи охлажденных жидкостей, в системах питьевой воды внутри зданий и в системах теплых полов. Трубы PIG, производятся по особой технологии в которой совместились уникальные особенности пластика и металла. Внешние и внутренние слои трубы PIG состоят из сшитого полиэтилена, средний слой из алюминия.

Свое название "PIG" труба получила от технологии, которая используется в сварки алюминиевого слоя. Алюминиевый слой, скрытый под слоем полиэтилена (поперечно сшитый полиэтилен) соединяется особой сваркой аргонового инертного газа (Tungsten Inert Gas).

В трубах PIG внутренние и верхние слои состоят из слоев PE-Xb, которые устойчивы на высокую температуру, являются гигиеничными, предотвращают образование осадка, устойчивы на коррозию и удары источником которых являются внешние воздействия, обеспечивает превосходную изоляцию и имеет ровную поверхность.

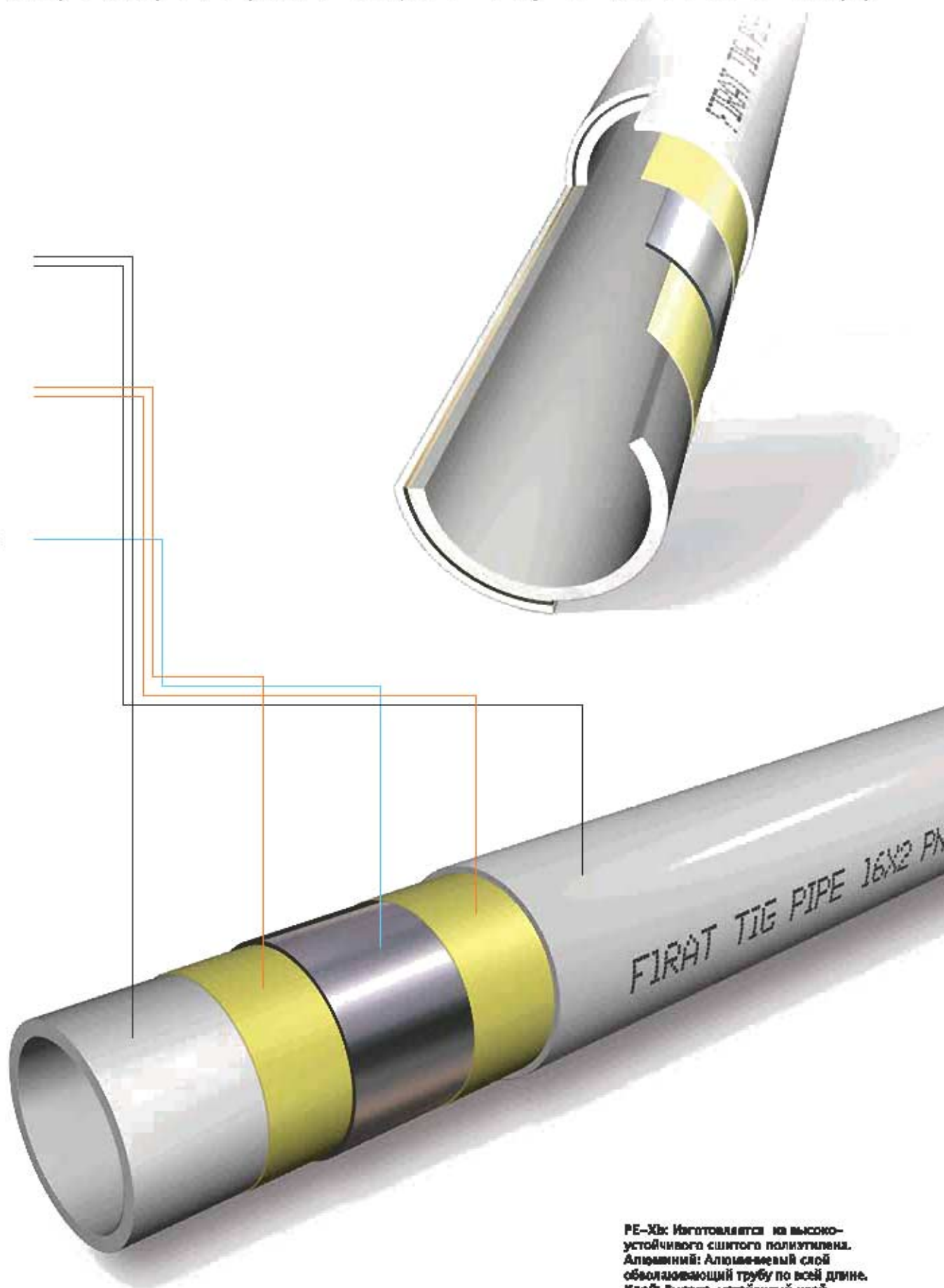
Кроме того для соединения имеющих превосходные свойства внешних и внутренних слоев PE-Xb труб PIG с алюминием, используются специальный клей и методы по его нанесению.



PE-Xb

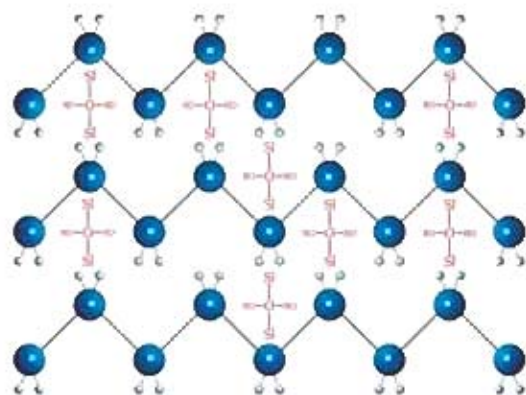
Клей

Алюминий

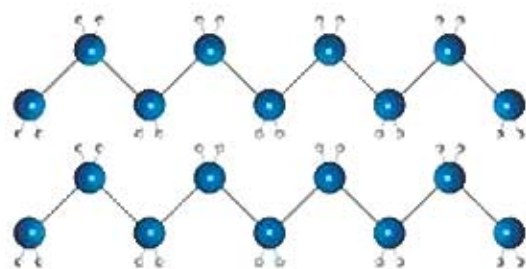


PE-Xb: Изготавливается из высоко-устойчивого сшитого полиэтилена.
Алюминий: Алюминевый слой обволакивающий трубу по всей длине.
Клей: Высоко-устойчивый клей соединяющий алюминий и полиэтилен с двух сторон.

Свойства Металлопластиковых Труб ТiG



Поперечно сшитый PE-Xb



Не имеющий поперечной связи HDPE

Свойства поперечно сшитого полиэтилена (PE-Xb)

Трубы произведенные в настоящее дни из простого полиэтилена (HDPE), устойчивы на температуру максимум 50⁰°C и используются для транспортировки жидкостей. Однако даже при температуре в 50⁰°C необходимо применять фактор сжигения давления. А трубы с поперечно сшитым полиэтиленом (PE-Xb) имеют превосходную устойчивость при транспортировки горячей воды температурой 95⁰°C. Поперечно сшитый PE-Xb, устраняет проблему срока службы, связанной с высокой температурой водопровода.

Процесс поперечной связи образует полимерные цепи между микромолекулами. Этот процесс, проходящий по методу Силана (PE-Xb) обеспечивает длительный срок эксплуатации труб.

Преимущества слоев PE-X

- Внешний слой состоящий из PE-Xb, предотвращает возникновение коррозии, которая может возникнуть на алюминиевом слое труб ТiG от воздействия строительных материалов (известь, раствор и т.п.) и обеспечивает устойчивость против ударов.
- Гладкая поверхность внутреннего слоя PE-X уменьшает падение давления и не допускает образования осадков.
- Материал PE-X обладает превосходными свойствами теплопроводности. При горячем водоснабжении, обеспечивает экономию тепла.
- Поперечно сшитый PE-Xb, из которого состоит внутрення поверхность, соответствует гигиеничным стандартам применений жидких пищевых продуктов и питьевой воды.
- Трубы ТiG, изготавливаемые из сырья PE-Xb, в связи с особенностью сырья дают возможность транспортировки кислотных и щелочных жидкостей.

Технические свойства PE-Xb :

Плотность	950 кг/м ³
Температура воды (применяемая)	+65 °C
Температура начала деформации	135 °C
Коэффициент теплопроводности	0,37 kcal/m h °C
Степень поперечной сшивки (минимум)	% 85
Удлинение при разрыве	% 500-600
Прочность на разрыв (20°C)	290-300 кг/см ²

Свойства Металлопластиковых Труб TIG

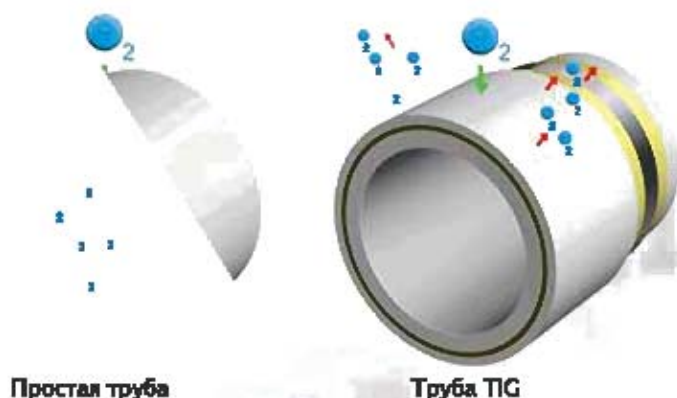
Свойства алюминиевого слоя

Средний слой труб TIG состоит из алюминия. Алюминий покрывает сверху внутренний слой PE-Xb и соединяется сваркой TIG, имеющей превосходные свойства.

Преимущества алюминия

- Благодаря наличию в трубах TIG алюминиевого слоя, в находящуюся внутри трубы жидкость не попадает кислород извне, что не допускает образованию ржавчины в металлических деталях системы
- Благодаря алюминиевому слою, трубы TIG очень легко сгибаются и сохраняют форму. В связи с особенностью трубы сгибания в диаметре 6 слоев, обеспечивается экономия в использовании фитингов.
- Благодаря низкому коэффициенту теплового расширения алюминия, в системах горячего водоснабжения имеет минимальные параметры линейного удлинения.

Связь с кислородом труб TIG



Технология сварки с алюминиевым слоем труб Tig

Метод сварки, определяемый как Tungsten Inert Cass, в секторе пластикового трубопровода, принимается в качестве очень важного технологического развития последних лет. В данном методе на внутреннем слое PE-Xb алюминиевый слой соединяется посредством сварки инертного газа при помощи элемента «tungsten».



Свойства Металлопластиковых Труб TIG

Технические свойства трубы Tig

Определение трубы	Рex-Al-Рex Поперечно-сшитый полиэтилен + алюминий +Поперечно-сшитый полиэтилен
Стандарт	ASTM F 1281 / UNI 10954 / DVGW W S34 / DVGW 542 / SKZ HR 3.12
Алюминиевый метод сварки	Сварка Tig (Tungsten Inert Gass)
Метод поперечной сшивки	PEX (silan)
Кислородная проводимость	0,0 % мг/л
Максимальная рабочая температура	95°C
Максимальное рабочее давление при	95°C 10 бар
Рабочие условия при холодном применении	(5°C) 20 бар (мин..50 лет)
Рабочие условия при горячем применении	(95°C) 10 бар (мин.50 лет)
Коэффициент тепло-проводимости	0,43 W/мЛь'5fK
Коэффициент теплового расширения	0,025 mm/мЛь'5fK
Неровность внутренней поверхности	0.006 мм
Диаметр прогиба	DN x 6

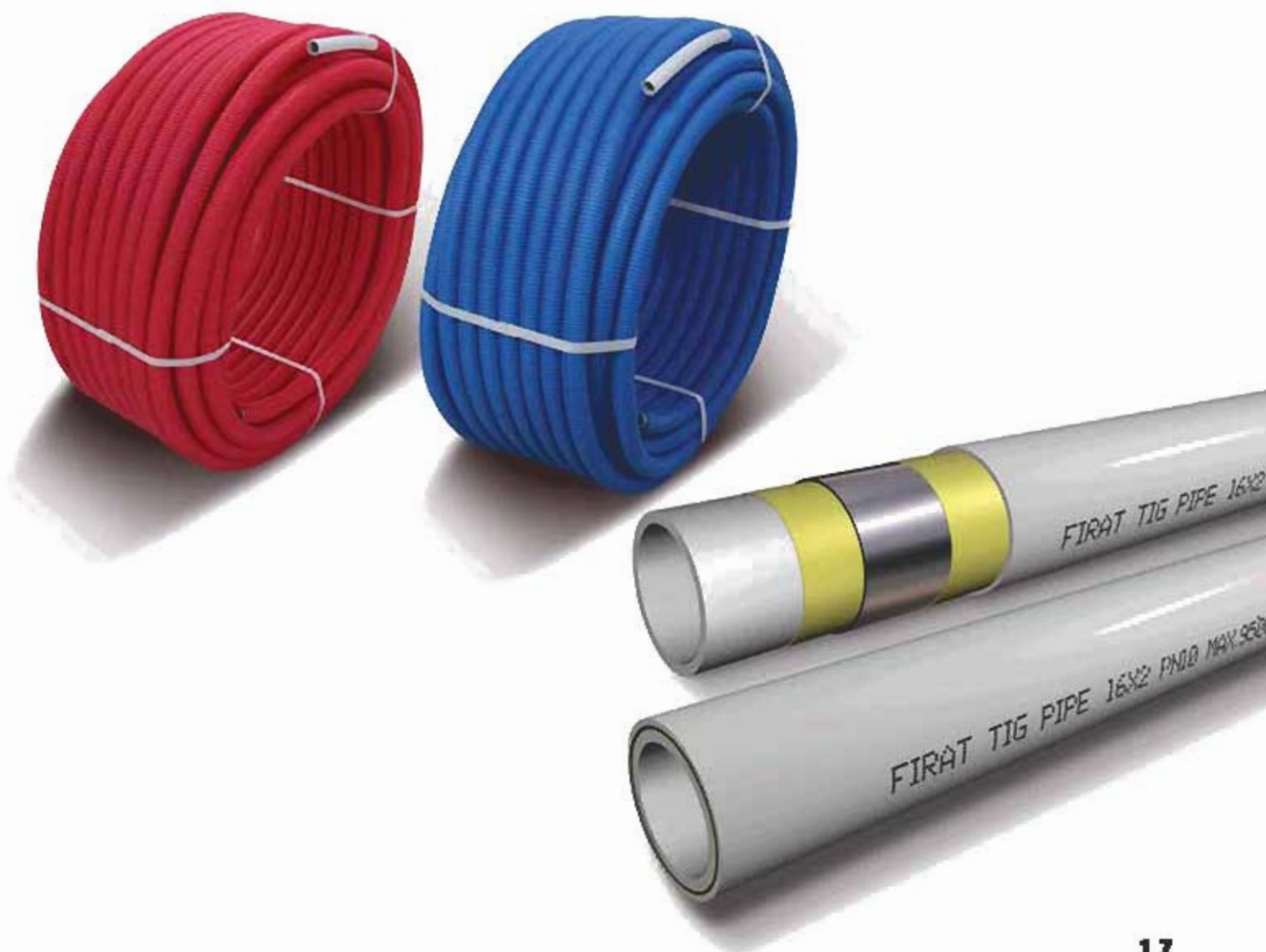
Размеры труб Tig

Внешний диаметр (мм)	Толщина стенок (мм)	Толщина стенки алюминия (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Вес (г/м)	Длина Мотка (м)
14	2	0.2	10	102	100
16	2	0.2	12	115	100
18	2	0.25	14	125	100
20	2	0.25	16	145	100
25	2.5	0.35	20	220	50
26	3	0.35	20	260	50
32	3	0.45	26	340	50
40	4	0.5	32	550	50

Металлопластиковая Труба в Защитном Кожухе

Метод сварки, определяемый как Tungsten Inert Gas, в секторе пластикового трубопровода, принимается в качестве очень важного технологического развития последних лет. В данном методе на внутреннем слое PE-Xb алюминиевый слой соединяется посредством сварки инертного газа при помощи элемента «tungsten».

Диаметр трубы металлопластиковой мм	Внешний диаметр кожуха, мм	Внутренний диаметр кожуха, мм	Толщина стенки кожуха, мм	Длина в бухте, м
16	25	20,7	0,45	25-50-100
20	28,2	23,1	0,55	25-50



Свойства Металлопластиковых Труб TiG

Таблица потери нагрузки труб TiG

Q	14x2			16x2			20x2		
	R1	R2	V	R1	R2	V	R1	R2	V
0.01	0.38	0.29	0.13	0.15	0.12	0.09	0.02	0.03	0.05
0.02	1.26	0.95	0.25	0.53	0.40	0.18	0.14	0.10	0.1
0.03	2.57	1.94	0.38	1.08	0.81	0.27	0.27	0.21	0.15
0.04	4.25	3.21	0.51	1.78	1.35	0.35	0.45	0.34	0.2
0.05	6.27	4.75	0.64	2.64	2.00	0.44	0.68	0.51	0.25
0.06	8.68	6.53	0.78	3.83	2.74	0.53	0.93	0.70	0.3
0.07	11.31	8.55	0.89	4.76	3.60	0.62	1.22	0.92	0.35
0.08	14.31	10.80	1.02	6.01	4.54	0.71	1.53	1.16	0.4
0.09	17.57	13.29	1.15	7.39	5.58	0.8	1.89	1.42	0.45
0.10	21.09	15.94	1.27	8.83	6.71	0.88	2.28	1.71	0.5
0.12	28.06	21.34	1.53	12.17	9.26	1.06	3.12	2.36	0.6
0.14	36.08	28.00	1.79	16.03	12.08	1.24	4.08	3.09	0.7
0.16	46.08	36.34	2.04	20.23	15.26	1.41	5.15	3.90	0.8
0.18	58.91	44.88	2.29	25.63	18.77	1.58	6.33	4.79	0.9
0.20	71.06	53.68	2.55	29.83	22.54	1.77	7.62	5.76	0.99
0.30	144.00	105.86	3.82	60.89	45.86	2.66	15.51	11.88	1.48
0.40	238.29	---	5.09	100.29	75.94	2.54	25.83	19.37	1.99
0.50				148.29	---	4.42	37.89	28.63	2.49
0.60							52.11	38.34	2.98
0.70							68.23	51.51	3.48
0.80							85.71	65.31	3.98
0.90									
1.00									
1.20									
1.40									
1.60									
1.80									
2.00									
2.20									
2.40									
2.60									
2.80									
3.00									

Таблица потери нагрузки труб Тиг

Q	25x2,5			32x3			40x4		
	R1	R2	V	R1	R2	V	R1	R2	V
0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01
0.02	0.04	0.03	0.06	0.02	0.01	0.04	0.01	0.00	0.02
0.03	0.00	0.07	0.1	0.00	0.02	0.05	0.01	0.01	0.03
0.04	0.15	0.12	0.13	0.04	0.03	0.08	0.01	0.01	0.05
0.05	0.23	0.18	0.16	0.07	0.05	0.09	0.02	0.02	0.06
0.06	0.32	0.24	0.18	0.09	0.07	0.11	0.02	0.02	0.07
0.07	0.42	0.32	0.22	0.12	0.09	0.13	0.04	0.03	0.08
0.08	0.53	0.40	0.25	0.15	0.11	0.15	0.05	0.04	0.09
0.09	0.65	0.50	0.29	0.19	0.15	0.17	0.06	0.04	0.1
0.10	0.79	0.59	0.32	0.22	0.17	0.19	0.07	0.05	0.12
0.12	1.08	0.81	0.38	0.31	0.22	0.23	0.10	0.07	0.14
0.14	1.41	1.07	0.45	0.40	0.31	0.28	0.13	0.10	0.16
0.16	1.78	1.35	0.51	0.51	0.39	0.3	0.16	0.12	0.18
0.18	2.18	1.66	0.57	0.63	0.48	0.34	0.19	0.16	0.21
0.20	2.64	2.00	0.64	0.78	0.57	0.38	0.24	0.18	0.23
0.30	5.37	4.05	0.95	1.54	1.17	0.57	0.49	0.37	0.35
0.40	8.63	6.71	1.27	2.55	1.93	0.75	0.80	0.62	0.46
0.50	13.11	9.94	1.59	3.77	2.85	0.94	1.18	0.89	0.58
0.60	18.09	13.63	1.91	5.19	3.93	1.13	1.64	1.29	0.69
0.70	23.57	18.69	2.23	6.80	5.13	1.32	2.15	1.71	0.81
0.80	29.63	22.54	2.55	8.60	6.49	1.51	2.72	2.17	0.92
0.90	36.69	27.69	2.86	10.54	7.98	1.7	3.36	2.70	1.04
1.00	44.14	33.34	3.18	12.69	9.60	1.88	4.06	3.27	1.16
1.20	60.69	45.86	3.82	17.49	13.20	2.26	5.63	4.57	1.39
1.40	79.46	60.09	4.46	22.89	17.23	2.64	7.43	6.07	1.62
1.60	100.48	---	5.09	28.89	21.88	3.01	9.46	7.78	1.86
1.80	---	---	---	35.40	26.83	3.39	11.67	9.69	2.08
2.00	---	---	---	42.89	32.23	3.77	14.23	11.84	2.31
2.20	---	---	---	50.40	38.08	4.14	16.86	14.05	2.54
2.40	---	---	---	58.71	44.40	4.52	19.80	16.53	2.77
2.60	---	---	---	67.54	51.09	4.9	22.89	19.27	3
2.80	---	---	---	---	---	---	26.25	22.28	3.23
3.00	---	---	---	---	---	---	29.79	---	3.47

Неровность внутренней поверхности: 0.006 мм

Плотность: 998 кг/м³ (2000С)
972 кг/м³ (8000С)

Вязкость: 1.02 x10⁻⁶ м²/с
3.70 x10⁻⁷ м²/с

Q = дебит (литр/секунда) R = потеря нагрузки (мбар/м) V = скорость (м/с)

Свойства Металлопластиковых Труб ПГ

Трубы Пг – Непостоянность температуры – Коэффициент линейного расширения

Необходимо принимать во внимание линейное расширение в длине трубы, связанное с непостоянностью температуры во время применения трубы Пг.

линейное расширение рассчитывается по ниже приведенной формуле:

$$\Delta L = \lambda \cdot L \cdot \Delta T$$

ΔL = линейное расширение (мм)

ΔT = разница в температуре

L = длина трубы

λ = коэффициент теплового расширения (0,025 мм/м°K)

Пример:

Комнатная температура = 20 °C

Температура жидкости = 85 °C

Длина трубы = 18 м

λ (коэф. тепл. расширения) = 0,025 мм/м°K

$$\Delta T = 85 - 20 = 65 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta L \text{ (количество удлинения)} = 0,025 \times 18 \times 65$$

$$\Delta L = 29,25 \text{ mm}$$

Таблица сравнения линейного расширения различных труб при температуре 50 °C (L=10м)

Труба из нержавеющей стали	5.5 mm
Медная труба	8.25 mm
Труба Пг	13 mm
Труба из ПВХ	40 mm
Труба PB	75 mm
Труба PP	75 mm

Коэффициент линейного расширения труб Tig связанное с изменением температуры

Длина (м)	ΔT 10	ΔT 20	ΔT 30	ΔT 40	ΔT 50	ΔT 60	ΔT 70	ΔT 80
0.50	0.12	0.25	0.25	0.50	0.62	0.75	0.87	1.00
1.0	0.25	0.50	0.50	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00
2.0	0.50	1.00	1.00	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
3.0	0.75	1.50	1.50	3.00	3.75	4.50	5.25	6.00
4.0	1.00	2.00	2.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00
5.0	1.25	2.50	2.50	5.00	6.25	7.50	8.75	10.00
6.0	1.50	3.00	3.00	6.00	7.50	9.00	10.50	12.00
7.0	1.75	3.50	3.50	7.00	8.75	10.50	12.50	14.00
8.0	2.00	4.00	4.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00
9.0	2.25	4.50	4.50	9.00	11.25	13.50	15.75	18.00
10.0	2.50	5.00	5.00	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00

Трубы Tig - Расстояния между зажимами

ΔT (°C)	Ø14 mm	Ø16 mm	Ø20 mm	Ø25 mm	Ø32 mm	Ø40 mm
0	120	130	155	170	190	230
10	110	115	140	150	155	185
20	110	100	120	130	155	185
30	110	100	120	130	150	175
40	90	100	110	120	145	175
50	90	90	110	120	145	170
60	80	90	100	110	140	160
70	70	70	90	100	130	150

Свойства Металлопластиковых Труб TIG

Таблица химической устойчивости труб Tig

Состав	Концентрация %	T (C)	Устойчивост
Уксусная кислота	<10	20	D
		60	D
		80	D
		20	D
		60	D
		80	D
Алиловый спирт	<40	20	D
		60	D
		80	D
Амил ацетат	Tg-I	50	DZ
		20	SD
Амиловый спирт	Tg-I	60	SD
		80	SD
		20	D
Ацетон	Tg-I	60	D
		80	SD
Бензол	Tg-I	20	D
		60	x
		80	D
Хлорид кальция	н.раствор	20	D
		60	D
		80	D
Нитрат кальция	н.раствор	20	D
		60	D
		80	D
Дисульфид углерода	Tg-I	20	D
		60	x
Тетра хлорид углерода	Tg-I	20	SD
		60	DZ
		80	D
Хлоробензол	Tg-I	60	SD
		80	SD
		100	DZ
		20	DZ
Хлороформ	Tg-I	60	DZ
		80	DZ
Этилен гликоль	Tg-I	20	D
		60	D
		80	D
Этиловый эфир	Tg-I	100	D
		20	D
		60	D
		80	D
Муравьиная кислота	40	20	D
		60	D
		80	D
		20	D
		60	D
Фреон - F12	раб.раствор	20	D
		80	D

Таблица химической устойчивости труб Tig

Состав	Концентрация %	T (С)	Устойчивость	
Гептан	Tg-I	20	D	
		60	D	
		80	Z	
		20	D	
		<10	60	D
			80	D
	100		D	
	<20	20	D	
		60	D	
		80	D	
		100	D	
		>25	20	D
60			D	
30	20		D	
60	D			
>30	20		D	
	60		D	
Соляная кислота	38	20	D	
		60	D	
	5	20	D	
		60	D	
	Метилловый спирт	Tg-I	20	D
			60	D
Метилэтилкетон	Tg-I	20	D	
		60	D	
Минеральные масла	н.раствор	20	D	
		60	D	
		80	SD	
Нафта	н.раствор	20	D	
		60	D	
		80	D	
	5	20	D	
		60	SD	
		80	SD	
10	20	D		
	60	SD		
	80	SD		
	Азотная кислота	20	20	D
			60	SD
		25	20	D
60			SD	
50	20	DZ		
	60	DZ		

Свойства Металлопластиковых Труб TIG

Таблица химической устойчивости труб Tig

Состав	Концентрация %	T (C)	Устойчивость	
Гидроксид калия	раствор	20	X	
		60	X	
	10	20	D	
		60	D	
	20	20	D	
		60	D	
		80	D	
	50	20	D	
		60	D	
		80	D	
	Гидроксид натрия	раствор	20	X
			60	X
н.раствор		20	D	
		60	D	
1		20	D	
		60	D	
1-35		20	D	
		60	D	
40-60		20	D	
		60	D	
40		20	D	
		60	D	
Серная кислота	<10	20	D	
		60	D	
	15	20	D	
		60	D	
	15-30	20	D	
		60	D	
	<50	20	D	
		60	D	
	50-75	20	D	
		60	D	
	50-90	20	DD	
		60	SD	
95	80	DZ		
	20	D		
96	60	SD		
	80	DZ		
		20	D	
		60	SD	
		80	DZ	

н.раствор: Насыщенный водой раствор (20 C)

раствор: Раствор не насыщенный водой, однако концентрированный более 10 %

Tg-I: Жидкость технической чистоты

Раб.раст.: рабочий раствор, с самой подходящей концентрацией в секунду

D: Устойчивый

SD: Ограниченно устойчивый

DZ: Неустойчивый

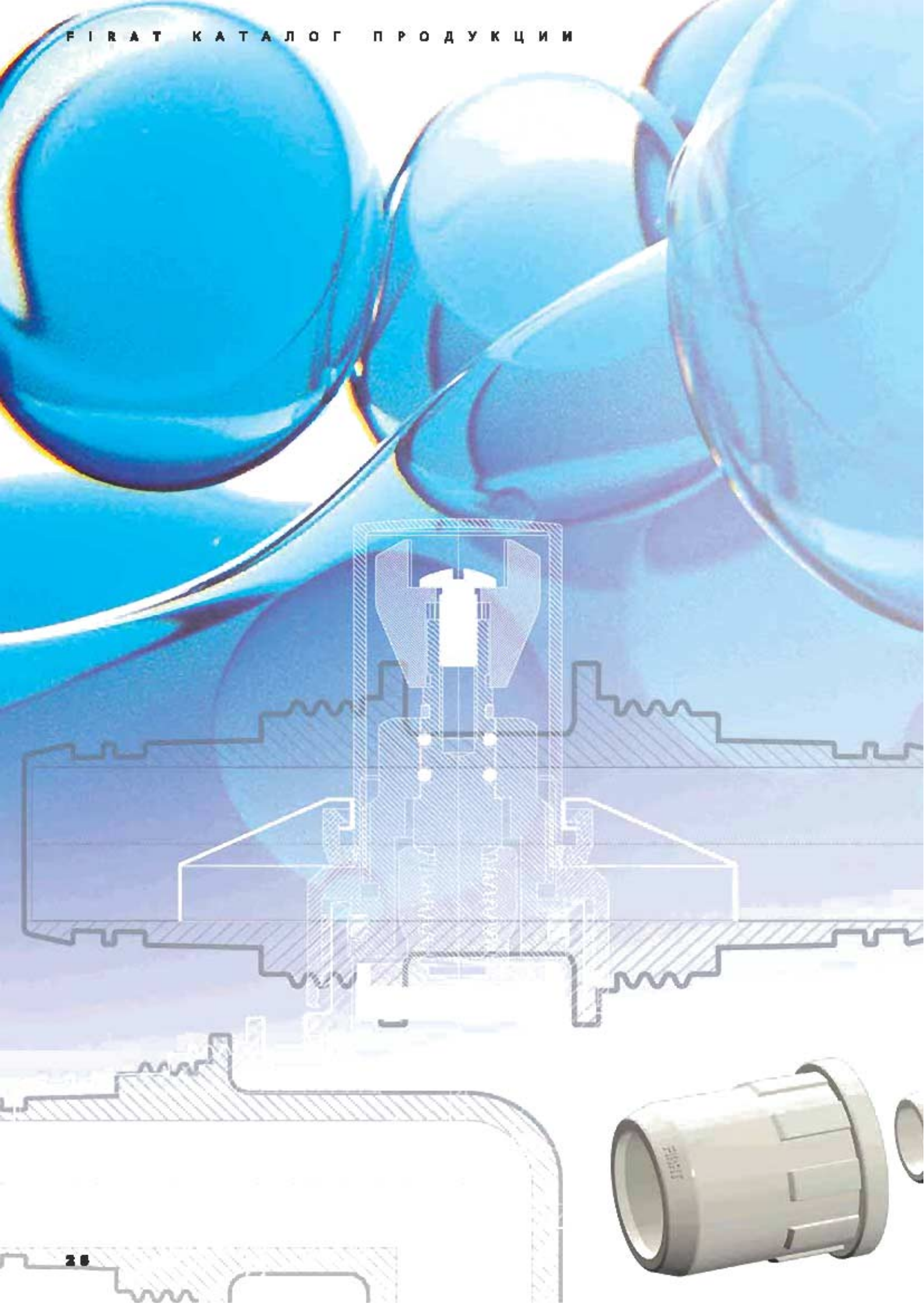
X: Нет каких либо данных*

* Взято из данных стандартов ISO 10358.

Производственная линия труб TIG

Контроль качества труб PEX-AL-PEX (Металлопластиковые трубы TIG) производится с использованием самой последней технологии. Контроль осуществляется во время производства при помощи находящихся на всех производственных линиях ультразвуковых и лазерных измерительных детекторов, которыми совершается полностью автоматизированное измерение диаметра, толщины стенок и овальности трубы, при наличии нестандартных размеров, с запуском звуковой и световой предупредительной системы, предотвращается дефектное производство.





фитингов ППСУ Технология



фитингов PPSU

Технология

Общие сведения о PPSU (PolyPhenylSulfone)

PPSU, является аморфом поливинилсульфона. Данные полимеры с высокотемпературными особенностями и высокими механическими свойствами при высокой температуре, имеют безупречную характеристику.

Фитинги, изготовленные из материала PPSU, имеют одновременно ниже приведенные свойства:

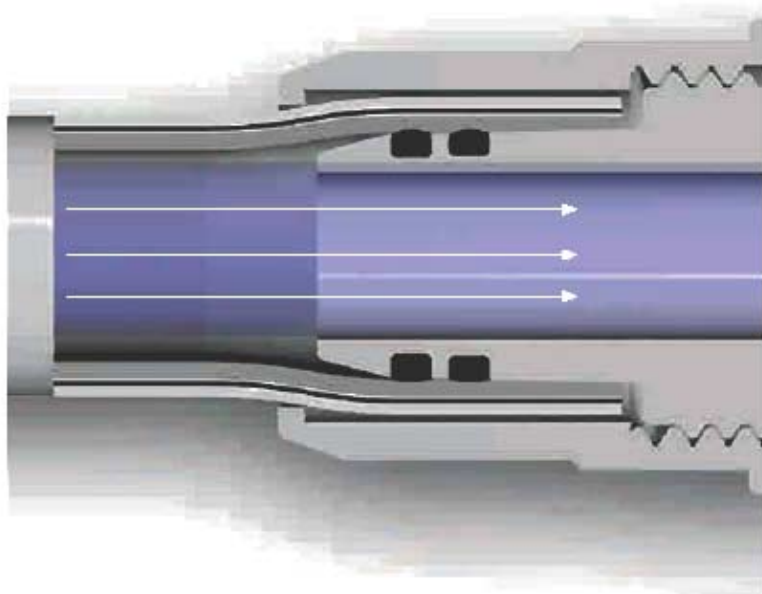
- Теплоустойчивость,
- Высокая устойчивость на удары,
- Свойство превосходной насыщенности,
- Температура деформации свыше 210Л'5fC,
- Устойчивость против пожара,
- Превосходная устойчивость против хлорированной воды.
- Обеспечивает гигиенические требования Министерства здравоохранения.

Фитинги PPSU и их свойства

FIRAT, для фитингов, предназначенных для изготавливаемых им труб PEX-AL-PEX (Multi Layer TIG Трубы), в связи с выше приведенными особенностями выбрал полимерный материал PPSU, являющийся продуктом инженерии нового поколения . При сравнении превосходных механических и высокотемпературных особенностей материала PPSU с фитингами, изготовленными из металла, преимущества особенно становятся видными.

Потеря давления, возникающая в местах соединения с фитингами, минимизирована благодаря особому дизайну фитингов. Фитинги PPSU, соединяемые специальным методом с трубами TIG, не становятся причиной сужения внутреннего диаметра трубы TIG. Таким образом течение по сравнению с методами традиционного соединения, проходит со скоростью на 30 % больше.

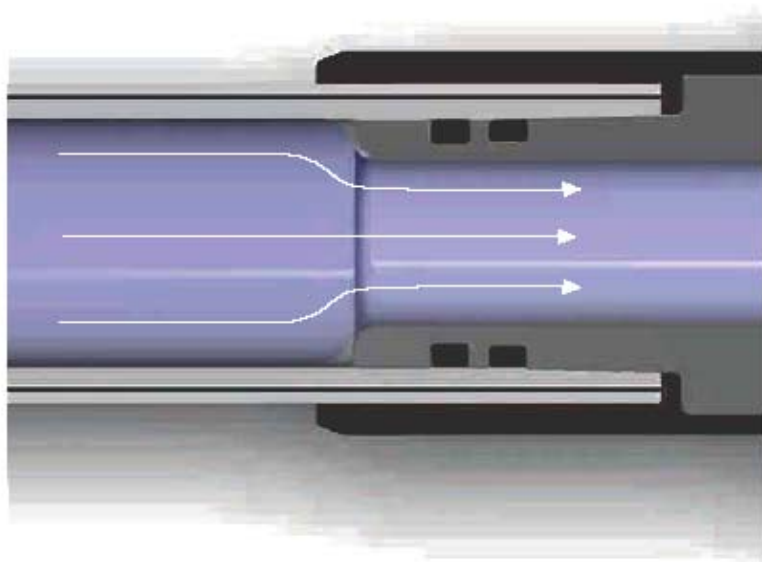




Нет сужения в сечении



Фитинг РРСУ



Имеется сужение в сечении

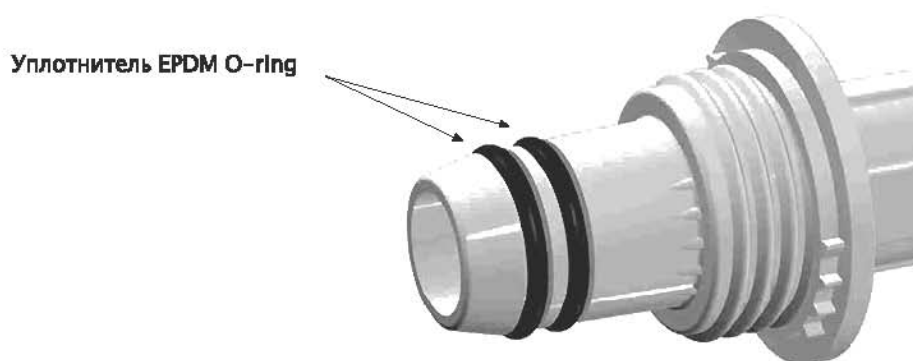


Пресс-фитинг металлический

Технология фитингов PPSU

Коническое внутреннее строение гайки категорически предотвращает разделение трубы и фитинга при неожиданных изменениях температуры в сети. Благодаря данной характерной особенности фитингов PPSU, даже при неожиданных температурных изменениях, по сравнению с другими системами, обеспечивает полное соединение и таким образом устраняется возможность разъединения в точке соединения системы труб Tig и фитингов PPSU.

Для обеспечения непроницаемости между трубой и фитингом, используются два уплотнителя EPDM O-ring.



Одной из значительных особенностей систем фитингов PPSU является специально разработанной для прочного соединения конструкцией крючков, обеспечивающей фиксацию между гайкой и фитингом.



Механические свойства фитингов PPSU :

Плотность	1,30	г/см ³
Прочность на разрыв	70	МПа
Модуль разрыва	2.30	ГПа
Удлинение при разрыве	0.025	mm/m ^{°K}
Текучесть	% 7.2	%
Ломкость	% 60–120	%
Прочность на изгиб	105	МПа
Модуль изгиба	2.40	ГПа
Прочность на уплотнение	99	МПа
Модуль уплотнения	1.73	ГПа
Прочность на разрезание	62	МПа
Прочность на удары и зазубрины	694	J/m
Прочность на разрыв	400	kJ/m ²
Жесткость Rockwell		R122

Тепловые свойства фитингов PPSU :

Коэффициент расширения	5,6 . 10 ⁻⁵	m / m ^{°C}
Коэффициент тепло-проводимости	0.35	W/mK
Проходная температура	220	°C

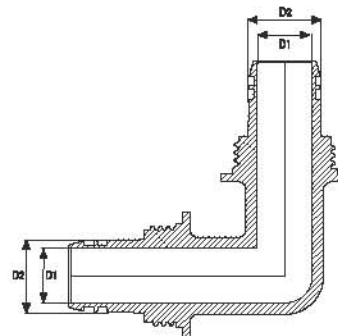


Колено (90°)



Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	e (mm)	Вес г/ед
7499109016	9.5	13.5	2	42,31
7499109020	14	18	2	59,45

*e: wall thickness

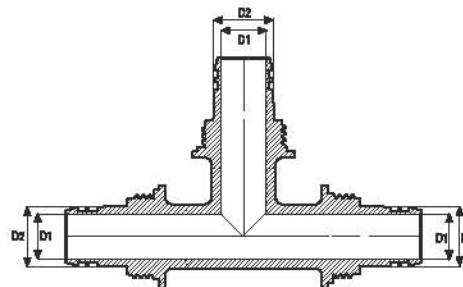


Тройник



Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	e (mm)	Вес г/ед
7499300020	14	18	2	87,64

*e: wall thickness

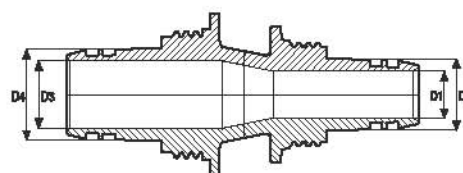


Муфта переходная



Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	Ø D3 (mm)	Ø D4 (mm)	e (mm)	Вес г/ед
749940216	9.5	13.5	14	18	2	33

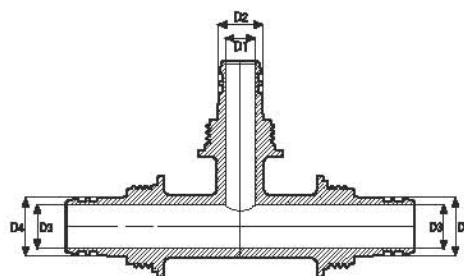
*e: wall thickness



Тройник Переходной

Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	Ø D3 (mm)	Ø D4 (mm)	e (mm)	Вес г/ед
7499312016	9.5	13.5	14	18	2	58

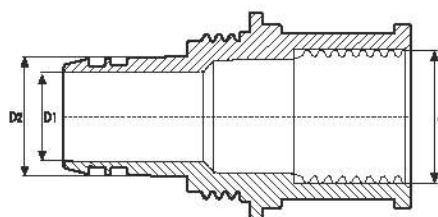
*e: wall thickness



Муфта комбинированная с внешней резьбой

Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	e (mm) G	Вес г/ед
7499720127	14	18	2/2"	40

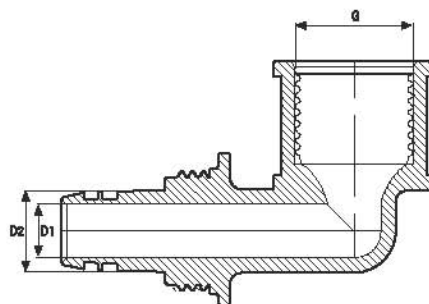
*e: wall thickness



Колено (90°) с внешней резьбой

Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm) (mm)	G	Вес г/ед
7499616127 metallic	9.5	13.5	2 1/2"	38
7499616181	9.5	13.5	3/4"	30

*e: wall thickness

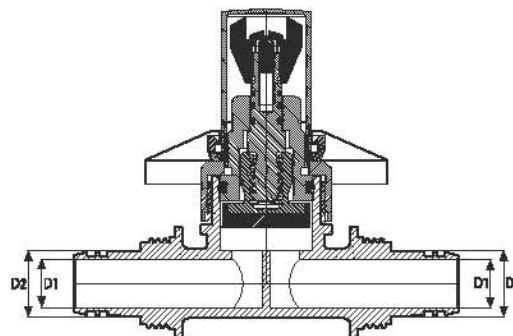


Вентиль



Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	e (mm)	Вес г/ед
7499800016	9.5	13.5	2	265
7499800020	14	18	2	278

*e: wall thickness

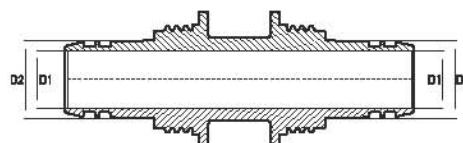


Муфта



Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	e (mm)	Вес г/ед
7499200016	9.5	13.5	2	27
7499200020	14	18	2	39

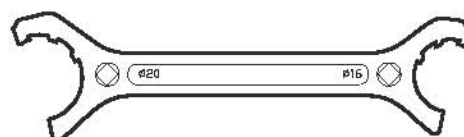
*e: wall thickness



Ключ



Код	Ø D1 (mm)	Ø D2 (mm)	Вес г/ед
7499812016	20	16	27



Экспандер TIG



Код	Единиц	Количество
848000001	1	Единиц

Труборез TIG



Код	Единиц	Количество
848000002	1	Единиц

Трубогиб TIG



Код	Единиц	Количество
848000003	1	Единиц

Производственные линии Фитингов PPSU

Фитинги PPSU производятся с использованием полностью автоматизированных машин самой последней технологии с очень высокой степенью чувствительности начиная со стадии сырья и до стадии пакетирования.



ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТИ ДО СДАЧИ ОБЪЕКТА

После завершения монтажа трубопровода труб PEX AL PEX (Металлопластиковые Трубы TIG) обязательно необходимо провести контроль качества сети применяя ниже приведенную процедуру тестирования.

- Закройте все вентили сети трубопровода.
- До наполнения сети водой приоткройте главный вентиль. Для предотвращения удара силы напора производится спуск воздуха из самой удаленной и самой высокой точки сети.
- Производится отдельное тестирование каждого участка сети открытием вентилей.

Тестирование давлением проводится в два этапа.

1. Этап

Весь трубопровод здания проверяется на герметичность путем нагнетания давления в 1,5 раз большего максимально предусмотренного для сети в течение 30 минут. На 10-ой и 20-ой минуте производится снижение давления и проверяется наличие утечки. После этого повторно увеличивается давление. В течении 30 минут должна отсутствовать снижения давления более чем на 0,6 бар и утечка воды в какой-либо точке трубопровода.

2. Этап

В трубопроводе удерживается давление в 1,5 раз большее рабочего на 2 часа. В этом случае должно отсутствовать снижение давления более чем на 0,2 бар и утечка воды в какой-либо точке трубопровода.

- В случае если при проведении теста происходит снижение показателя манометра более чем указанные выше показатели, имеем утечку в сети. Производится контроль линии трубопровода, в которой наблюдается утечка, в результате чего трубы заменяются или повторно соединяются.
- Перед началом эксплуатации трубопровод должен быть промыт.
- Не используемые линии трубопровода должны быть закрыты и опустошены с целью предотвращения замерзания.



Техника монтажа труб TIG и фитингов PPSU



Трубу разрежьте ровно специально для этого предназначенными острыми ножницами с необходимой для монтажа длиной в вертикальном направлении по оси трубы.



Сначала прикрепите гайку фитинга к трубе.



При помощи аппарата открытия муфты расширьте входную часть трубы так чтобы вошел фитинг.



Фитинг PPSU вставьте в трубу с расширенным входом.



При помощи специального ключа PPSU закрепите гайку к фитингу. При необходимости открытия гайки (на фитинге PPSU имеется замки безопасности) опять таки используйте специальный ключ PPSU.

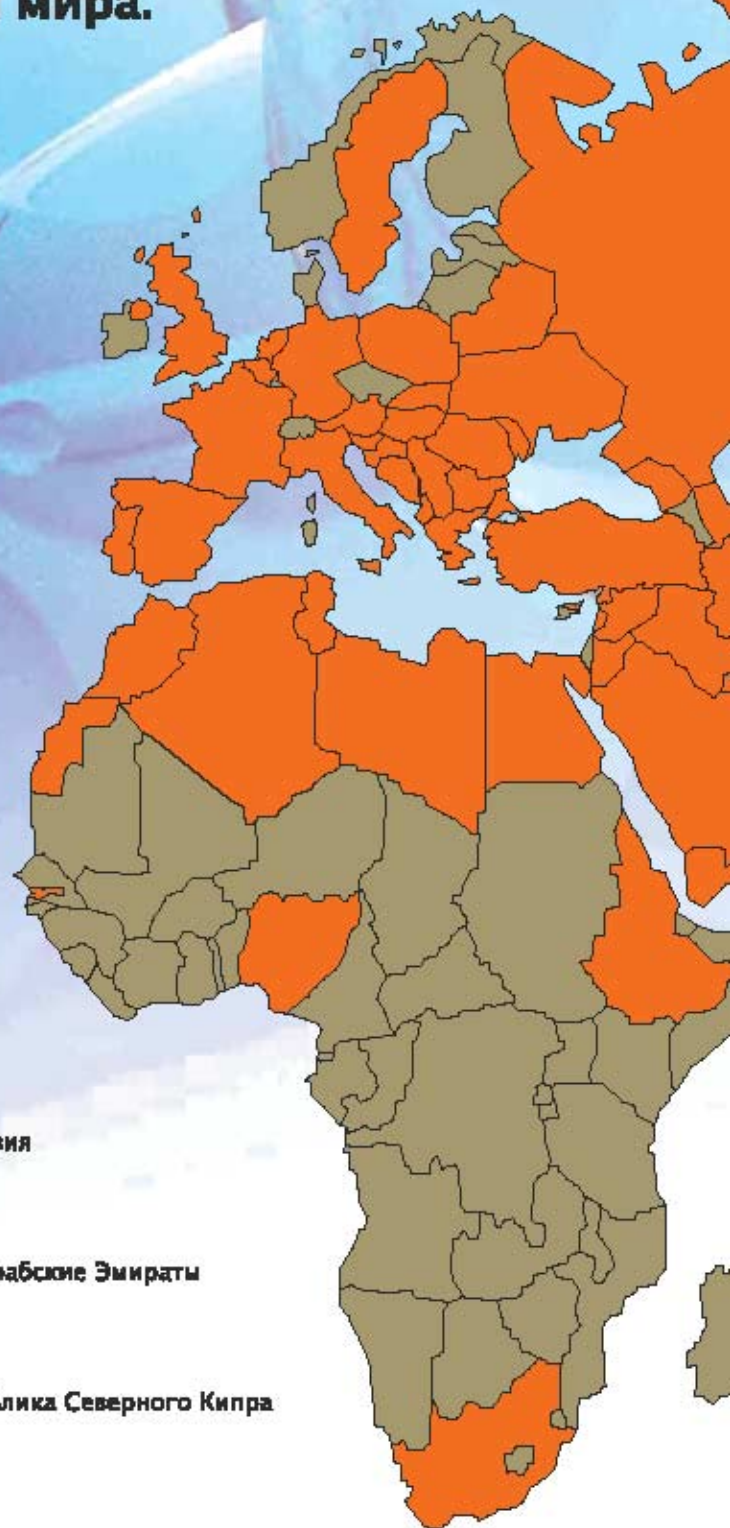
Техника строительства моста из труб ТІС



Во время монтажа используя Bender в несколько шагов легко можете придать трубам ТІС форму моста.



**FIRAT PLASTİK реализует свою
продукцию во многие страны мира.**



■ FIRAT PLASTİK экспортирует продукцию в:

- | | | |
|--------------------|---------------|-------------------------------------|
| Автономия Косово | Иран | Румыния |
| Азербайджан | ИспанияИталия | Саудовская Аравия |
| Албания | Йемен | Сербия |
| Алжир | Казахстан | Сирия |
| Англия | Катар | Словения |
| Афганистан | Кувейт | Соединенные Арабские Эмираты |
| Бахрейн | Киргизстан | Судан |
| Беларусь | Китай | Таджикистан |
| Бельгия | Ливан | Тунис |
| Болгария | Ливия | Турецкая Республика Северного Кипра |
| Босния Герцеговина | Люксембург | Туркменистан |
| Венгрия | Македония | Узбекистан |
| Гамбия | Мальта | Украина |
| Германия | Марокко | Хорватия |
| Греция | Молдавия | Черногория |
| Грузия | Нигерия | Швеция |
| Египет | Пакистан | Юар |
| Индия | Палестина | Югославия |
| Иордания | Португалия | Южная Африка |
| Ирак | Польша | |