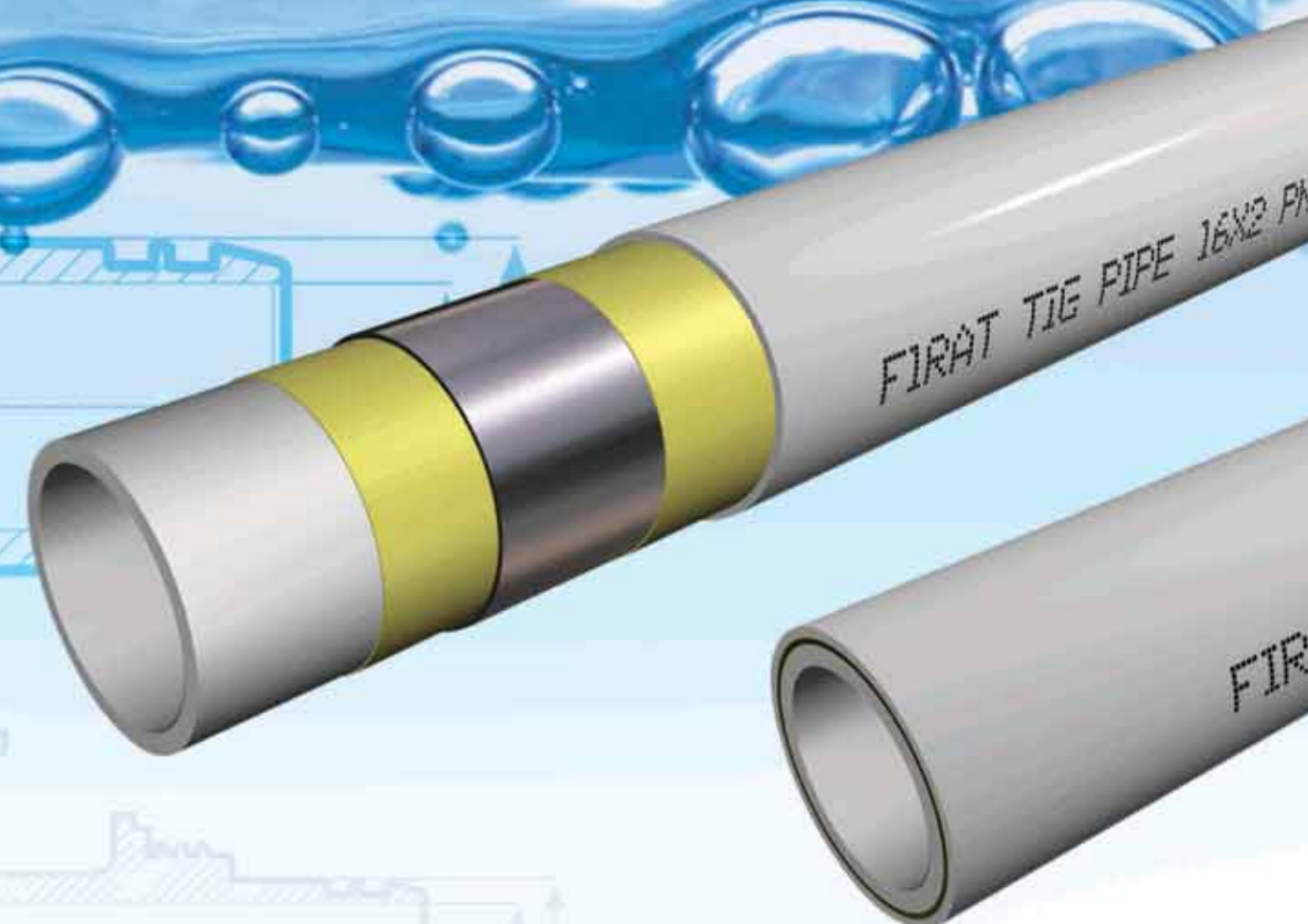


**FIRAT**

МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫЕ  
ТРУБЫ TIG

**FIRAT**

Türkoba Köyü P.K. 12  
34907 Büyükçekmece İstanbul / TURKEY  
T: +90 (212) 866 41 41 - 866 42 42  
F: +90 (212) 859 04 00 - 859 05 00  
[www.firat.com](http://www.firat.com)  
[www.firatpipe.ru](http://www.firatpipe.ru)  
[export@firat.com](mailto:export@firat.com)  
[info@firat.com](mailto:info@firat.com)





## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение                                  | 02 |
| Сырье                                     | 06 |
| Определение Качества                      | 08 |
| Сертификаты качества                      | 10 |
| FIRAT – друг окружающей среды             | 11 |
| Профессиональное обучение                 | 12 |
| FIRAT PLASTIK – защитник окружающей среды | 13 |
| Общие сведения                            | 14 |
| Свойства Металлопластиковых Труб TIG      | 16 |
| Производственная линия труб TIG           | 29 |
| Техника монтажа труб TIG                  | 30 |
| Тестирование сети до сдачи объекта        | 31 |
| Карта экспорта FIRAT                      | 32 |



## FIRAT

FIRAT PLASTİK создан в 1972 году с целью производства современных систем из пластиковых изделий. Компания FIRAT PLASTİK, 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 PLASTİK 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 Буюкчекмедже с площадью 500.000 м<sup>2</sup>. FIRAT PLASTİK, 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 PLASTİK занимает 72-ое место. В списке крупных экспортёров производителей Турции за 2010 г. FIRAT занимает 150 место, в своем же секторе лидер. (информ. источник Палата Экспортёров Турции)



По состоянию на 2009 год численность сотрудников FIRAT PLASTİK 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 PLASTİK 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 PLASTİK 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 PLASTİK.

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 PLASTİK 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 PLASTİK 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 PLASTİK 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 PLASTİK



## СЫРЬЕ

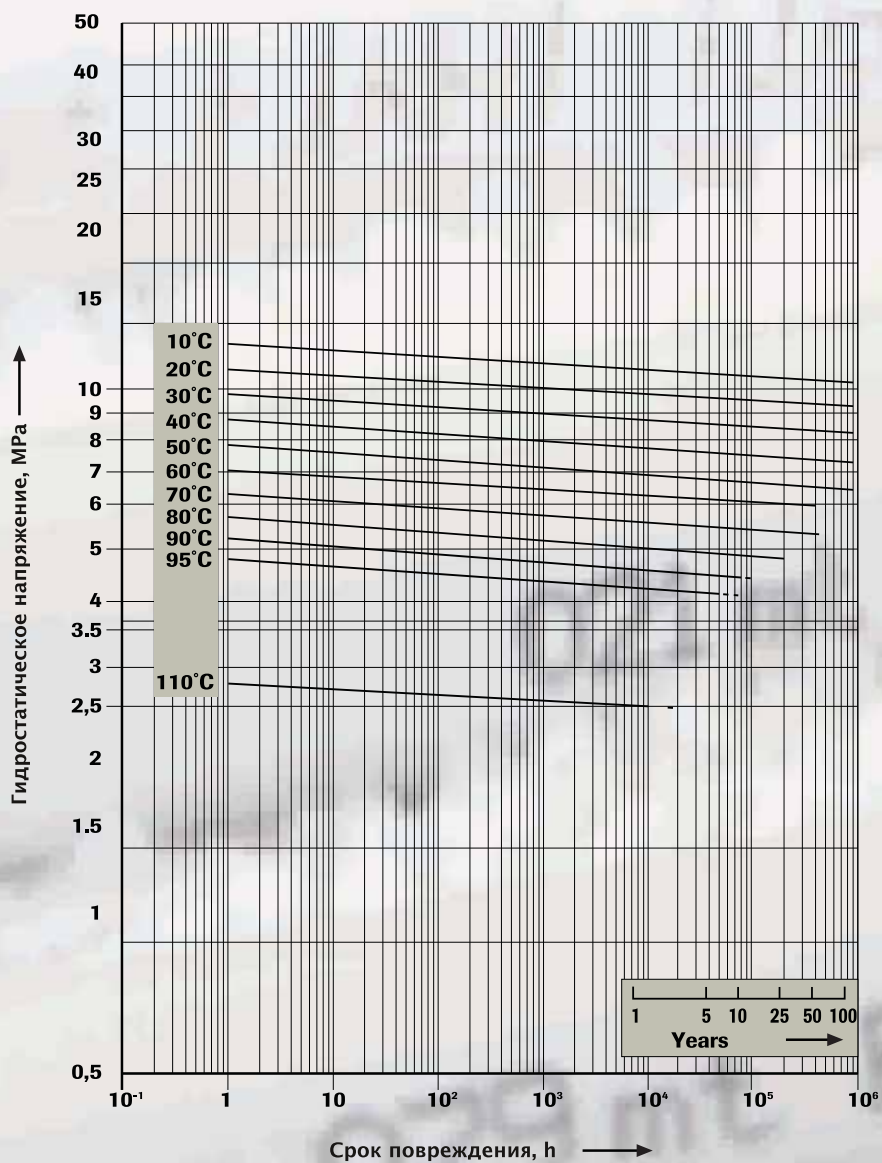
Металлопластиковые трубы TIG FIRAT PEX-AL-PEX не наносят никакого вреда здоровью человека. Не изменяют цвет, вкус и запах воды, не содержат какие либо канцерогенные вещества и это утверждено и документировано со стороны учреждений, представляющих международные стандарты.

Сырье используемое в Металлопластиковых трубах TIG импортируется у фирм 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 ТИГ (Рс-Х<sub>б</sub>)



## Определение Качества

Контроль качества, проводимый в лабораториях завода FIRAT PLASTİK 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 лабораториях 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



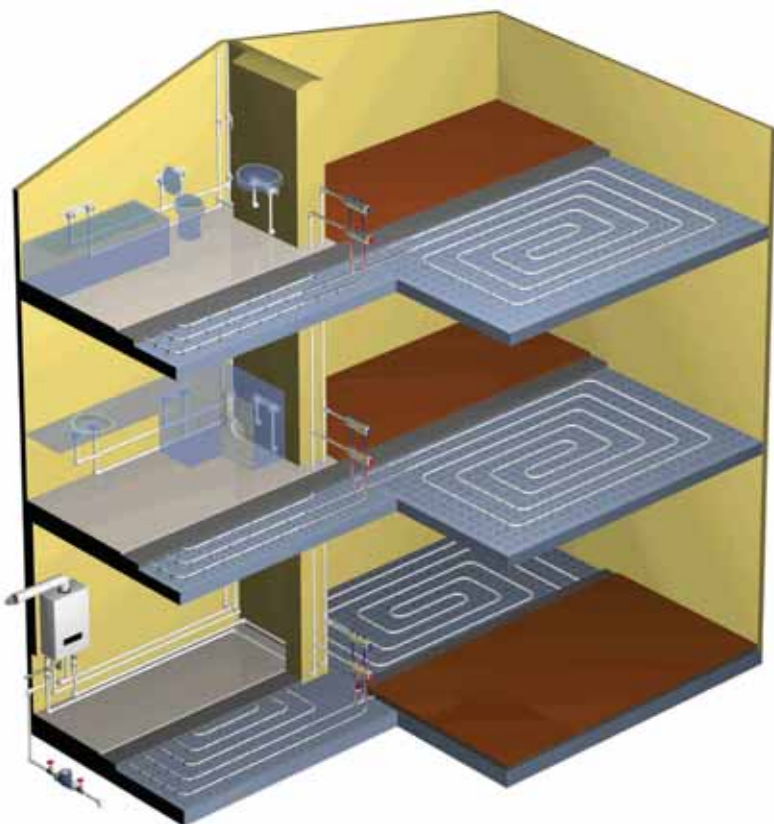
Линейное расширение



Тест давления

## Сертификаты качества

Металлопластиковые Трубы ТIG 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 труб PEX AL PEX (Металлопластиковых Труб ТIG)



Водоснабжение



Система Тёплого Пола



Отопление



Горячая Вода



Холодные Вещества



Газоснабжение



Химические Вещества



Система Сжатого Воздуха

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

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



## Профессиональное обучение

FIRAT PLASTİK осознавая важность принципа **«самое ценное достояние – человеческий фактор»** делает капиталовложения в персонал компании. FIRAT регулярно проводит обучающие семинары с целью повышения производительности и расширения базы знаний персонала, кроме того предоставляет возможность своим сотрудникам участвовать в различных профессиональных семинарах и конгрессах, курсах повышения квалификации как внутри страны, так и за рубежом.

FIRAT PLASTİK является лидирующей фирмой в секторе по обучению своих кадров, ясно и четко объясняя цели и задачи, фирма создала атмосферу любви к своему труду, организовала плодотворный производственный процесс с участием в нем самого персонала, предоставила все возможности сферы услуг для работы и организации труда, объединила коллектив в единое целое, и этим обеспечила работу многочисленного персонала, как одной **«команды»**.

FIRAT PLASTİK обеспечивает свое движение вперед благодаря, в первую очередь, движущей силе знаний, получаемых персоналом на обучающих курсах, поощрением сотрудников в их исследовательской деятельности, поиске оптимальных решений проблем, благодаря использованию знаний и технологий в производственном процессе и послепродажном обслуживании, вместе с этим фирма осознает, что обеспечение регулярности обучающего процесса для персонала является залогом лучшего удовлетворения спроса потребителей готовой продукции.

FIRAT PLASTİK, собрание по поводу подготовки Стандарта ISO, Брюссель – Бельгия.



Компания FIRAT, собрание по поводу подготовки Стандарта ISO, Брюссель–Бельгия



## FIRAT PLASTİK – защитник окружающей среды

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

В рамках своей деятельности Компания FIRAT PLASTİK 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 PLASTİK 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 PLASTİK претворяется в жизнь Проект Управления Охраны Чистоты Окружающей Среды и Программа Управления Экологией, разработанные Группой Экологов, состоящей из инженеров-экологов.

FIRAT PLASTİK, 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 Поощрительной 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 TIG 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 TIG, производятся по особой технологии в которой совместились уникальные особенности пластика и металла. Внешние и внутренние слои трубы TIG состоят из сшитого полиэтилена, средний слой из алюминия.

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

В трубах TIG 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 TIG с алюминием, используются специальный клей и методы по его нанесению.

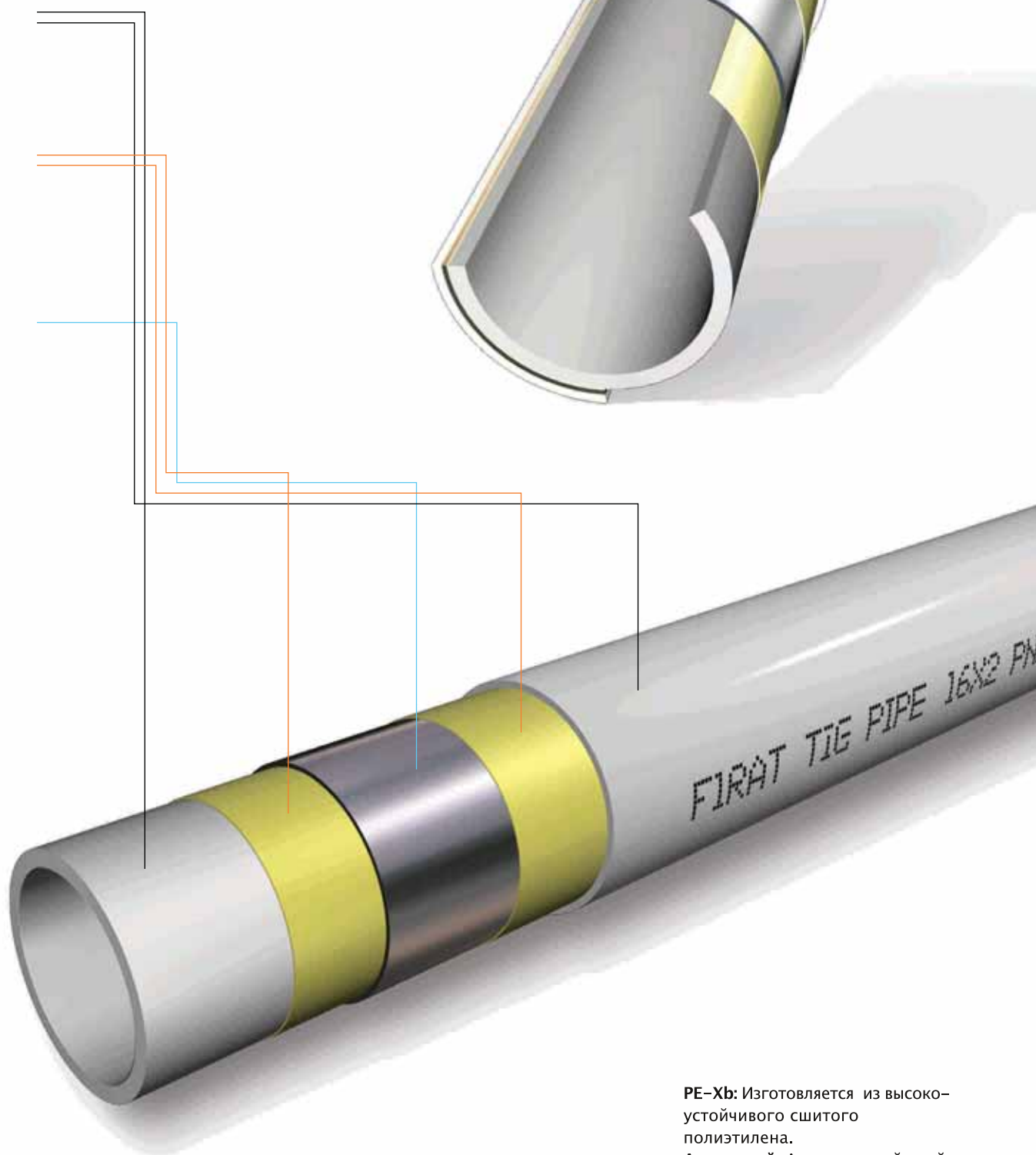




PE-Xb

Клей

Алюминий



**PE-Xb:** Изготавливается из высокоустойчивого сшитого полиэтилена.

**Алюминий:** Алюминиевый слой обволакивающий трубу по всей длине.

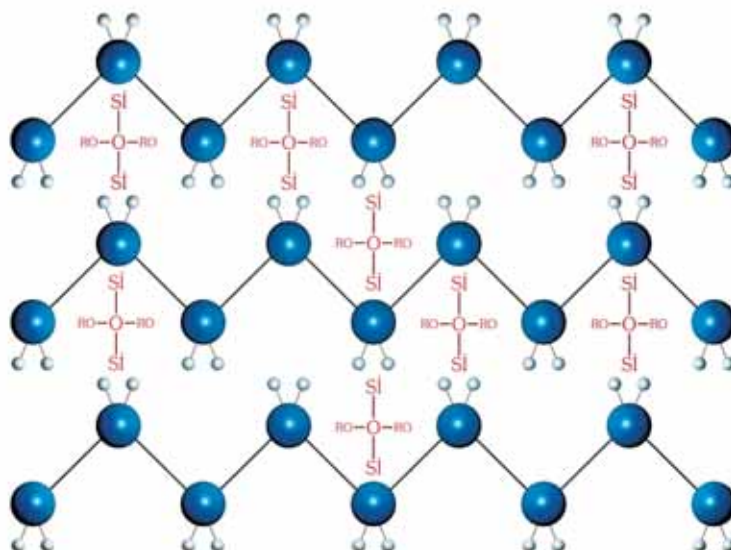
**Клей:** Высокоустойчивый клей соединяющий алюминий и полиэтилен с двух сторон.

# Свойства Металлопластиковых Труб ТIG

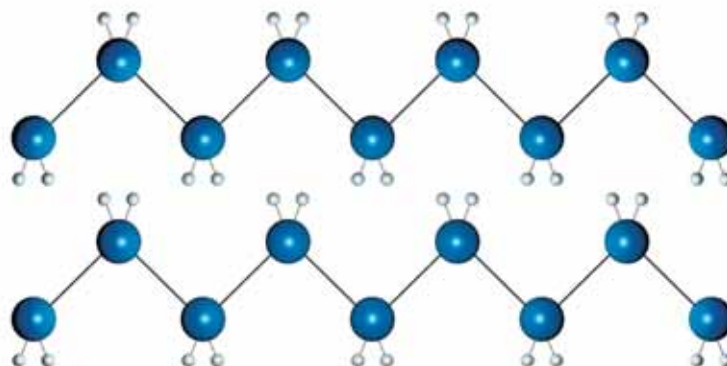
## Свойства поперечно сшитого полиэтилена (PE-X<sub>b</sub>)

Трубы произведенные в настоящие дни из простого полиэтилена (HDPE), устойчивы на температура максимум 50°С и используются для транспортировки жидкостей. Однако даже при температуре в 50°С необходимо применять фактор снижения давления. А трубы с поперечно сшитым полиэтиленом (PE-X<sub>b</sub>) имеют превосходную устойчивость при транспортировки горячей воды температурой 95°С. Поперечно сшитый PE-X<sub>b</sub>, устраняет проблему срока службы, связанной с высокой температурой водопровода.

Процесс поперечной связи образует полимерные цепи между микромолекулами. Этот процесс, проходящий по методу Силана (PE-X<sub>b</sub>) обеспечивает длительный срок эксплуатации труб.



Поперечно сшитый PE-X<sub>b</sub>



Не имеющий поперечной связи HDPE

## Преимущества слоев PE-X<sub>b</sub>

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

## Технические свойства PE-X<sub>b</sub> :

|                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Плотность                           | 950 кг/м <sup>3</sup>      |
| Температура воды (применяемая)      | +95 °C                     |
| Температура начала деформации       | 135 °C                     |
| Коэффициент теплопроводности        | 0,37 kcal/m h °C           |
| Степень поперечной сшивки (минимум) | % 65                       |
| Удлинение при разрыве               | % 500-600                  |
| Прочность на разрыв (20°C)          | 290-300 кг/см <sup>2</sup> |

## Свойства Металлопластиковых Труб TIG

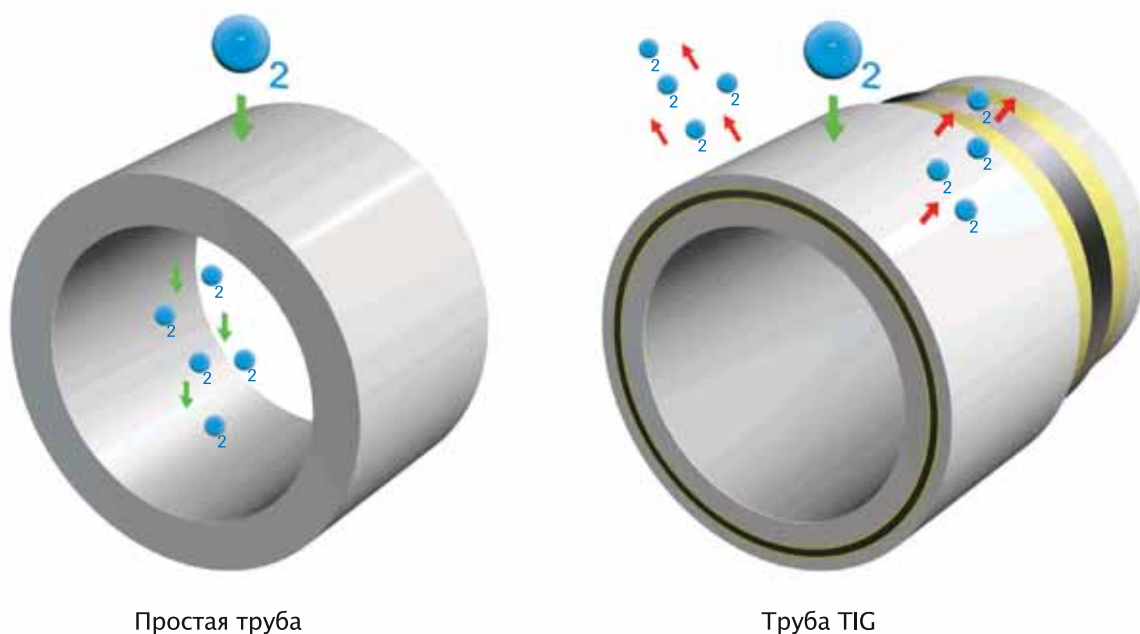
### Свойства алюминиевого слоя

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 алюминиевого слоя трубы Tig

Метод сварки, определяемый как Tungsten Inert Gass, 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».



## Технические свойства трубы Tig

|   |  |
|---|--|
| Определение трубы                       | PEX-Al-PEX<br>Поперечно-сшитый<br>полиэтилен +<br>алюминий +Поперечно-сшитый<br>полиэтилен |
| Стандарт                                | ASTM F 1281 / UNI 10954 /<br>DVGW W 534 / DVGW 542 /<br>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   |

## Свойства Металлопластиковых Труб TIG

### Диаметры 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 Gass, 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            |



## ТРУБЫ РЕХ-АL-РЕХ

### ТРУБЫ РЕХ-АL-РЕХ

| КОД №      | Ø D (mm) | d (mm) | t (m) | L (m) |
|------------|----------|--------|-------|-------|
| 7495000014 | 14       | 14     | 2     | 100   |
| 7495000017 | 17       | 16     | 2     | 100   |
| 7495000018 | 18       | 16     | 2*    | 200   |
| 7495000015 | 15       | 16     | 2*    | 100   |
| 7495000016 | 16       | 16     | 2*    | 300   |
| 7495000019 | 19       | 18     | 2     | 100   |
| 7495000020 | 20       | 16     | 2     | 100   |
| 7495000021 | 21       | 20     | 2*    | 100   |
| 7495000025 | 25       | 20     | 2.5   | 50    |
| 7495000026 | 26       | 25     | 3*    | 50    |
| 7495000027 | 27       | 26     | 5*    | 50    |
| 7495000032 | 32       | 32     | 3*    | 50    |

\* Без картонной упаковки, в рулонах.



### ТРУБЫ РЕХ-АL-РЕХ PIPES (система "труба в трубе")

| КОД №               | Ø D (mm) | d (mm) | t (m) | L (m) |
|---------------------|----------|--------|-------|-------|
| 7490004016К Красный | 16       | 16     | 2     | 50    |
| 7490004016М Синий   | 16       | 16     | 2     | 50    |
| 7490004020К Красный | 20       | 20     | 2     | 50    |
| 7490004020М Синий   | 20       | 20     | 2     | 50    |



### ТРУБЫ PERT-АL-PERT\*

| КОД №      | Ø D (mm) | d (mm) | t (m) | L (m) |
|------------|----------|--------|-------|-------|
| 7496001016 | 16       | 16     | 2     | 100   |
| 7496001020 | 20       | 20     | 2     | 100   |
| 7496001026 | 26       | 26     | 3     | 50    |

\* Производится исключительно и только по специальному заказу.



## 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   | 0.28   | 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 | 8.66   | 6.53   | 0.76 | 3.63   | 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 | 2.26  | 1.71  | 0.5  |
| 0.12 | 29.06  | 21.94  | 1.53 | 12.17  | 9.26  | 1.06 | 3.12  | 2.36  | 0.6  |
| 0.14 | 38.06  | 28.80  | 1.78 | 16.03  | 12.09 | 1.24 | 4.08  | 3.09  | 0.7  |
| 0.16 | 48.09  | 36.34  | 2.04 | 20.23  | 15.26 | 1.41 | 5.15  | 3.90  | 0.8  |
| 0.18 | 59.91  | 44.66  | 2.29 | 25.63  | 18.77 | 1.59 | 6.33  | 4.79  | 0.9  |
| 0.20 | 71.06  | 53.66  | 2.55 | 29.83  | 22.54 | 1.77 | 7.62  | 5.76  | 0.99 |
| 0.30 | 144.00 | 108.86 | 3.82 | 60.69  | 45.86 | 2.65 | 15.51 | 11.66 | 1.49 |
| 0.40 | 238.29 | .....  | 5.09 | 100.29 | 75.94 | 2.54 | 25.63 | 19.37 | 1.99 |
| 0.50 |        |        |      | 148.29 | ..... | 4.42 | 37.89 | 28.63 | 2.49 |
| 0.60 |        |        |      |        |       |      | 52.11 | 39.34 | 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 Тіг

| 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 | 0.09   | 0.07  | 0.1  | 0.03  | 0.02  | 0.06 | 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  | 0.19 | 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  | 0.26 | 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 | 2.19   | 1.66  | 0.57 | 0.63  | 0.48  | 0.34 | 0.19  | 0.15  | 0.21 |
| 0.20 | 2.64   | 2.00  | 0.64 | 0.76  | 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 | 8.83   | 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  | 0.93  | 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 | 29.83  | 22.54 | 2.55 | 8.66  | 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 | 100.46 | ..... | 5.09 | 28.89 | 21.86 | 3.01 | 9.46  | 7.78  | 1.66 |
| 1.80 |        |       |      | 35.49 | 26.83 | 3.39 | 11.67 | 9.63  | 2.08 |
| 2.00 |        |       |      | 42.69 | 32.23 | 3.77 | 14.23 | 11.84 | 2.31 |
| 2.20 |        |       |      | 50.40 | 38.06 | 4.14 | 16.88 | 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/м<sup>3</sup> (2000С)  
972 кг/м<sup>3</sup> (8000С)

Вязкость: 1.02 x10<sup>-6</sup> м<sup>2</sup>/с  
3.70 x10<sup>-7</sup> м<sup>2</sup>/с

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

## Свойства Металлопластиковых Труб ТiG

### Трубы ТiG – Непостоянность температуры – Коэффициент линейного расширения

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

линейное расширение рассчитывается по ниже приведенной формуле:

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

$\Delta L$  = линейное расширение (мм)

$\Delta T$  = разница в температуре

L = длина трубы

$\lambda$  = коэффициент теплового расширения (0,025 мм/м<sup>o</sup>К)

Пример:

Комнатная температура = 20 <sup>o</sup>С

Температура жидкости = 85 <sup>o</sup>С

Длина трубы = 18 м

$\lambda$  (коэф. тепл. расширения) = 0,025 мм/м<sup>o</sup>К

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

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

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

### Таблица сравнения линейного расширения различных труб при температуре 50 <sup>o</sup>С (L=10м)

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Труба из нержавеющей стали | 5.5 mm  |
| Медная труба               | 8.25 mm |
| Труба ТiG                  | 13 mm   |
| Труба из ПВХ               | 40 mm   |
| Труба PB                   | 75 mm   |
| Труба PP                   | 75 mm   |

### Коэффициент линейного расширения труб Tіg связанное с изменением температуры

| Длина (м) | $\Delta T$ 10 | $\Delta T$ 20 | $\Delta T$ 30 | $\Delta T$ 40 | $\Delta T$ 50 | $\Delta T$ 60 | $\Delta T$ 70 | $\Delta T$ 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 Tіg – Расстояния между зажимами

| $\Delta T$ (°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     | 80     | 100    | 110    | 140    | 160    |
| 70              | 70     | 70     | 90     | 100    | 130    | 150    |

## Свойства Металлопластиковых Труб TiG

### Таблица химической устойчивости труб TiG

| Состав                | Концентрация % | T (С) | Устойчивост |
|-----------------------|----------------|-------|-------------|
| Уксусная кислота      | <10            | 20    | D           |
|                       |                | 60    | D           |
|                       |                | 80    | D           |
| Алиловый спирт        | <40            | 20    | D           |
|                       |                | 60    | D           |
|                       |                | 80    | D           |
| Амил ацетат           | Tg-I           | 20    | D           |
|                       |                | 50    | DZ          |
|                       |                | 80    | SD          |
| Амиловый спирт        | Tg-I           | 20    | D           |
|                       |                | 60    | D           |
|                       |                | 80    | SD          |
| Ацетон                | Tg-I           | 20    | D           |
|                       |                | 60    | SD          |
|                       |                | 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           | 20    | D           |
|                       |                | 60    | SD          |
|                       |                | 80    | SD          |
| Хлороформ             | Tg-I           | 100   | DZ          |
|                       |                | 20    | DZ          |
|                       |                | 60    | DZ          |
| Этилен гликоль        | Tg-I           | 20    | D           |
|                       |                | 60    | D           |
|                       |                | 80    | D           |
| Этиловый эфир         | Tg-I           | 100   | D           |
|                       |                | 20    | D           |
|                       |                | 60    | D           |
| Муравьиная кислота    | 40             | 20    | D           |
|                       |                | 60    | D           |
|                       |                | 80    | D           |
| Фреон - F12           | раб.раствор    | 20    | D           |
|                       |                | 60    | D           |
|                       |                | 80    | D           |

Таблица химической устойчивости труб Тіг

| Состав            | Концентрация %  | Т (С )          | Устойчивость |    |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|----|
| Гептан            | Тg-I            | 20              | D            |    |
|                   |                 | 60              | D            |    |
|                   |                 | 80              | Z            |    |
|                   | <10             | 20              | 20           | D  |
|                   |                 |                 | 60           | D  |
|                   |                 |                 | 80           | D  |
|                   |                 |                 | 100          | D  |
|                   |                 | <20             | 20           | D  |
|                   |                 |                 | 60           | D  |
|                   |                 |                 | 80           | D  |
|                   |                 |                 | 100          | D  |
|                   |                 | Соляная кислота | >25          | 20 |
| 60                |                 |                 |              | D  |
| 30                |                 |                 | 20           | D  |
|                   |                 |                 | 60           | D  |
| >30               | 20              |                 | D            |    |
|                   | 60              |                 | D            |    |
| 36                | 20              |                 | D            |    |
|                   | 60              |                 | D            |    |
| Метиловый спирт   | 5               |                 | 20           | D  |
|                   |                 |                 | 60           | D  |
|                   | Тg-I            |                 | 20           | D  |
|                   |                 |                 | 60           | D  |
|                   | Метилэтилкетон  | Тg-I            | 20           | D  |
|                   |                 |                 | 60           | D  |
| Минеральные масла | н.раствор       | 20              | D            |    |
|                   |                 | 60              | D            |    |
|                   |                 | 80              | SD           |    |
|                   |                 | 20              | D            |    |
| Нафта             | н.раствор       | 60              | D            |    |
|                   |                 | 80              | D            |    |
|                   | 5               | 20              | D            |    |
|                   |                 | 60              | SD           |    |
|                   | 10              | 20              | D            |    |
|                   |                 | 60              | 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      | D            |
|                 | 20               | 60      | D            |
|                 |                  | 80      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
|                 | 50               | 60      | D            |
|                 |                  | 80      | D            |
|                 |                  | 20      | X            |
|                 | Гидроксид натрия | раствор | 60           |
| 20              |                  |         | D            |
| н.раствор       |                  | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
| 1               |                  | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
| 1-35            |                  | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
| 40-60           |                  | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
| 40              |                  | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
| Серная кислота  | <10              | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
|                 | 15               | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
|                 | 15-30            | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
|                 | <50              | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | D            |
|                 | 50-75            | 60      | D            |
|                 |                  | 20      | DD           |
|                 | 50-90            | 60      | SD           |
|                 |                  | 80      | DZ           |
| 95              | 20               | D       |              |
|                 | 60               | SD      |              |
| 96              | 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 ТIG

Контроль качества труб PEX-AL-PEX (Металлопластиковые трубы ТIG) 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.



# Техника монтажа труб TIG

## Техника строительства моста из труб TIG

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



### Труборез TIG



| Код        | Единиц | Количество |
|------------|--------|------------|
| 8490000002 | 1      | Единиц     |

### Трубогиб TIG



| Код        | Единиц | Количество |
|------------|--------|------------|
| 8490000003 | 1      | Единиц     |



# Тестирование сети до сдачи объекта

После завершения монтажа трубопровода труб PEX AL PEX (Металлопластиковые Трубы ТИГ) 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 давление и проверяется наличие утечки. После этого повторно увеличивается давление. В течении 30 минут должна отсутствовать снижении 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 давление более чем на 0,2 бар и утечка воды в какой-либо точке трубопровода.

- В случае если при проведении теста происходит снижение п оказателя 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.



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

### **FIRAT PLASTİK экспортирует продукцию в:**

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