

**FIRAT**

**ТРУБЫ КОМПОЗИТ  
И ФИТИНГИ PPRC**

**FIRAT**

Firatlar Köyü P.K. 12  
34080 Beşiktaş/İstanbul / TÜRKİYE  
T: +90 212 844 4141 - 844 4242  
F: +90 212 899 04 00 - 899 05 00  
[www.firat.com](http://www.firat.com)  
[www.firatpipe.com](http://www.firatpipe.com)  
[export@firat.com](mailto:export@firat.com)  
[ir@firat.com](mailto:ir@firat.com)





## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Введение</b>	<b>02</b>
<b>Сырье</b>	<b>06</b>
<b>Экологически безвредный FIRAT</b>	<b>07</b>
<b>Концепция качества</b>	<b>09</b>
<b>Общая информация</b>	<b>10</b>
<b>Характеристики трубы КОМПОЗИТ</b>	<b>11</b>
Физические и химические свойства труб КОМПОЗИТ	12
Механические свойства труб КОМПОЗИТ	12
Гигиенические свойства труб КОМПОЗИТ	13
Размеры труб КОМПОЗИТ	15
Пропускная способность труб КОМПОЗИТ	16
Срок службы труб КОМПОЗИТ в сетях водоснабжения	18
Линейное расширение труб КОМПОЗИТ	18
Камера свободного расширения труб КОМПОЗИТ	19
Расстояние между опорами труб КОМПОЗИТ	20
Технология сварки труб КОМПОЗИТ	20
Определение диаметра труб КОМПОЗИТ	21
Метод тестирования сварки труб КОМПОЗИТ	22
<b>Трубы КОМПОЗИТ и фитинги</b>	<b>28</b>
<b>Преимущества труб КОМПОЗИТ</b>	<b>46</b>
<b>На что необходимо обратить внимание в трубах КОМПОЗИТ и фитингах</b>	<b>47</b>
<b>Экспортная карта труб КОМПОЗИТ</b>	<b>48</b>





## 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 серьезных шагов заняла позиции не только «лидирующей фирмы в секторе», но и «лидирующий экспортер 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 оснащенных фабриках в европейской части Стамбула в индустриальной зоне *Büyükdere* с площадью 500.000 м<sup>2</sup>. 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 экспортеров фирм производителей Турции за 2010 г., 150 место занимает FIRAT, в своем же секторе лидер. (информ. источник Палата Экспортеров 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 РЕ, Трубы и фитинги для сантехники системы PPRC, Трубы HDPE, Трубы LDPE, Дополнительные элементы EF, Дополнительные фитинги РЕ, Трубы для газоснабжения РЕ 80, Трубы для дренажных систем, Защитные трубы для кабеля с двойными стенками, производство прокладок EPDM, производство прокладок ТРЕ, производство металлической инжекции (соединительные элементы и петли для окон), мобильные системы РЕХ и трубы для напольного отопления, Трубы РЕХ AL РЕХ 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 РЕ диаметром 1600 мм с повышенной прочностью высокому давлению для трубопроводов городских сетей.

Компанией FIRAT производится 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 Kraib.

Производимые на производственных площадях завода, трубы триплекс с двойными стенками, а также трубы для канализационных систем, используемые во внешних инженерных системах и подземных коммуникациях, соединения 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





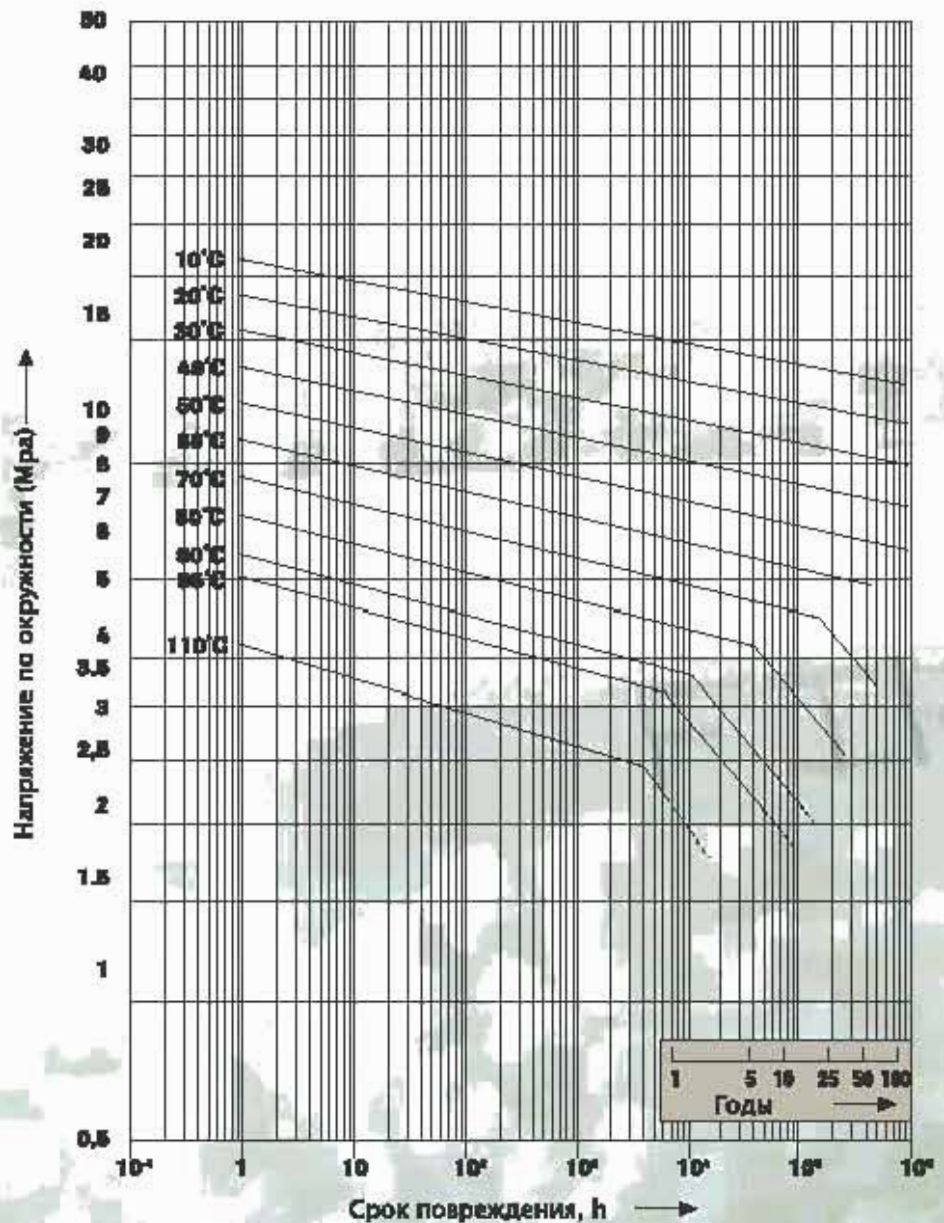
## СЫРЬЕВОЙ МАТЕРИАЛ

Трубы КОМПОЗИТ производства турецкого концерна FIRAT безопасны и не оказывают негативного влияния на здоровье человека. Трубы FIRAT получили свидетельства от германских организаций DVGW, TZW и HYG в том, что не изменяют цвет, вкус и запах воды и не содержат никаких канцерогенных веществ.

В качестве сырья для труб используется полипропилен, усиленный стекловолокном (PPR-GF), который

получается из полипропиленовых статистических сополимеров (Polypropylene Random Copolymers), поставляемых мировыми производителями самого качественного сырья – компаниями SABIC и BASF, специальными производственными методами с добавлением стекловолокна.

Кривая сопротивления сырья PP-R





## 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 отношения 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.



## Определение Качества

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

Контроль качества при поступлении сырья  
 Контроль качества процесса производства  
 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 на ударпрочность (прочность к внешнему воздействию)
- Тестирование гидростатическим давлением (для изделий, применяемых в напорных трубопроводах)
- Линейное расширение (сопротивление высоким температурам)
- Тестирование плотности
- Тестирование на однородность
- Тестирование скорости текучести 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 продукции, 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 Маркировки, 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.



Ударпрочность

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



Линейное расширение



Тест давления

## Общая информация



Трубы КОМПОЗИТ и фитинги FIRAT, изготавливаемые из полипропилена Тип-3 (PP-R) и полипропилена, усиленного стекловолокном (PPR-GF), благодаря гладкой и блестящей внутренней поверхности, отсутствию условий для образования известкового налета и ржавчины, гигиеничности и нетрудоёмкому монтажу, стали неременным решением в современных системах отопления, холодного и горячего водоснабжения внутри зданий.

Трубы КОМПОЗИТ и фитинги FIRAT, используемые во всех видах систем холодного и горячего водоснабжения внутри зданий, изготавливаются из сырья класса Тип-3 Полипропилен Рандом Кополимер PP-R (Polypropylene Random Copolymers).

Сырье PP-R подразделяется на 3 класса с точки зрения устойчивости к теплу, давлению и химикатам:

- 1-ый тип : PP-H (Polypropylene Homopolymer – полипропилен гомополимер)
- 2-ой тип : PP-B (Polypropylene Block Copolymer – полипропилен блоккополимер)
- 3-ий тип : PP-R (Polypropylene Random Copolymer – полипропилен рандом кополимер)

С точки зрения физических и химических характеристик наибольшую производительность демонстрирует сырье 3-го типа.

Важнейшим свойством сырьевого материала PP-R является высокая устойчивость к теплу и химическим веществам. Эта устойчивость позволило успешно использовать трубы КОМПОЗИТ и фитинги в водопроводных системах с горячей и холодной водой. Мономерная структура полимеров PP-R, образуя совершенную молекулярную цепь, исключает присутствие каких-либо биологических веществ в составе готовых изделий. Таким образом, материалы из полимеров, в частности трубы КОМПОЗИТ и фитинги, отличаются превосходными свойствами, которые выражаются в отсутствии изменения цвета, запаха и вкуса.

Трубы КОМПОЗИТ специально разработаны для систем с горячей водой. В трубах КОМПОЗИТ средний слой, характеризующийся высокой изоляцией, снижает коэффициент теплового расширения труб и предотвращает деформирование от высокой температуры.

Трубы КОМПОЗИТ предназначены для напорной системы, используемые в системах холодного – горячего водоснабжения и отопления внутри зданий. Имеют многослойную структуру. Средний слой образован из усиленного стекловолокном полипропилена PPRC (Polypropylene Random Copolymer), внутренний и внешний слой – из материала PPRC. Срок службы рассчитан минимум на 50 лет, при температуре 20°C и давлении 25 бар.

В случае использования других показателей давления или температуры срок службы труб КОМПОЗИТ составляет более 50 лет.



Водоснабжение



Отопление



Горячая Вода



Холодные  
Вещества



Система Чистого  
Воздуха



## Характеристики труб КОМПОЗИТ

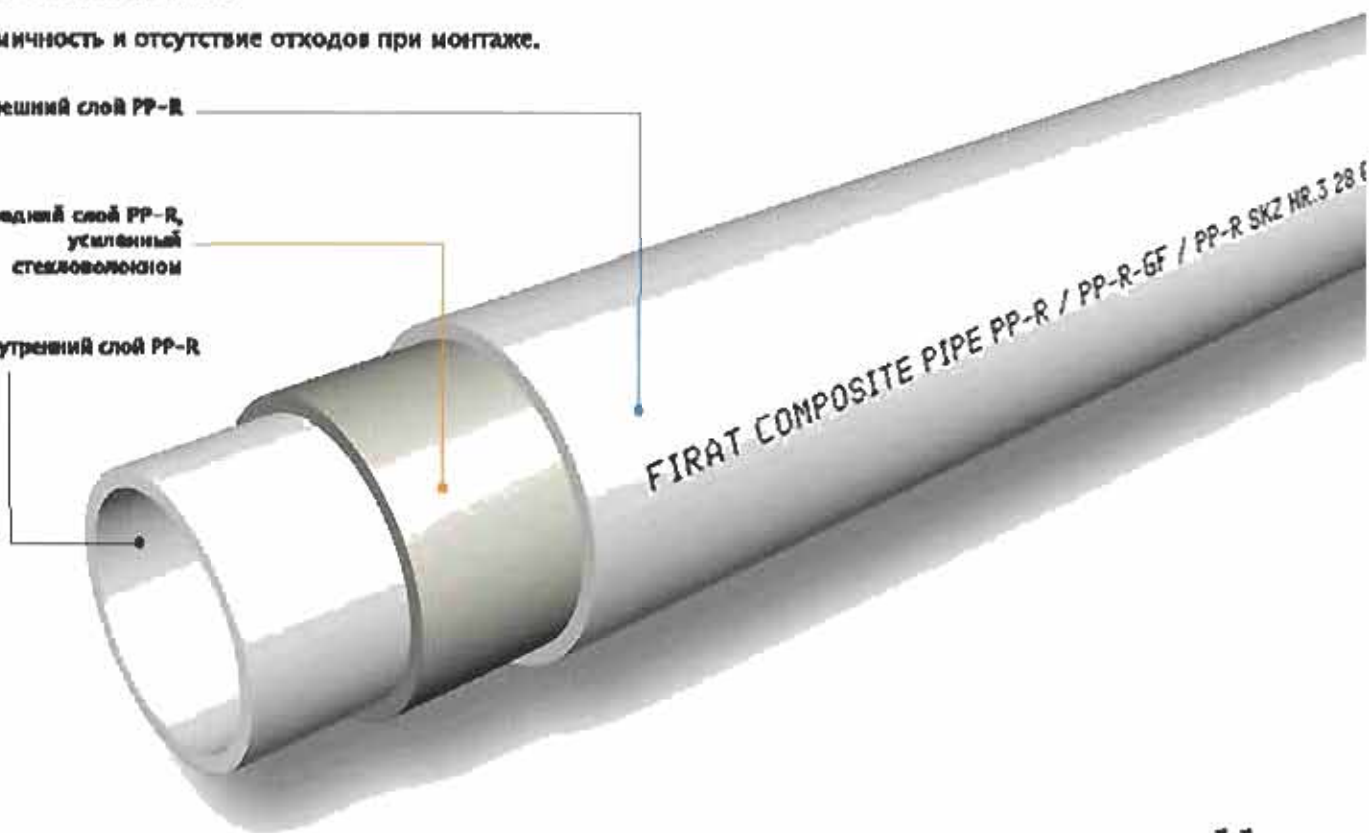
Общие характеристики и преимущества труб КОМПОЗИТ.

- Срок службы при температуре 20°C и давлении 25 бар составляет 50 лет.
- Возможность использования труб КОМПОЗИТ в интервале температур от -20°C до +90°C благодаря низкому коэффициенту теплового расширения (Необходимо выполнить изоляцию с учетом температуры замерзания жидкости внутри трубы).
- Соответствуют классу огнестойкости В2 по стандарту DIN 4102.
- Трубы КОМПОЗИТ не приведут к выпадению конденсата и растяжению в системах, где отопление и охлаждение используются вместе.
- Характеризуются высокой сопротивляемостью к химическим веществам.
- Устойчивы к коррозии, не допускают образования известкового налета и ржавчины.
- Не изменяют цвет, запах и вкус воды.
- Имеют гладкую и блестящую внутреннюю поверхность.
- В местах сварки диаметр не уменьшается. Характеризуются высокой производительностью сварки.
- Отсутствие необходимости вытачивания обеспечивает быстрый и легкий монтаж труб композит.
- Из-за эстетичного вида может применяться открытая прокладка.
- Экологически безвредны.
- Экономичность и отсутствие отходов при монтаже.

Внешний слой PP-R

Средний слой PP-R,  
усиленный  
стекловолокном

Внутренний слой PP-R



### Характеристики Труб КОМПОЗИТ

### Физические и химические свойства труб КОМПОЗИТ

Свойство	Значение	Параметры испытания		Метод испытания
		Параметр	Значение	
Устойчивость к деформации (размерная стабильность)	Ф <sub>02</sub>	Температура испытанки (С°)	135	EN 743
		Время испытания (h <sup>0</sup> )		
		Для e > 8 mm	1	
		8 mm < e < 16 mm	2	
		Для e > 16 mm	4	
		Испытуемая деталь	3	
		Температура испытания (С°)	0	
		Испытуемая деталь	10	
		Высота (см)	50	
		Испытуемая масса (грамм)		
Испытание по методу падающего шарика - Сопротивление удару	Не должно быть разломов и трещинообразования.	Для dn 20 mm;	250	ISO 1133
		Для dn 25 mm;	500	
		Для dn 32 mm;	800	
		Для dn 40 mm;	1.250	
		Для dn 50 mm;	2.000	
		Для dn 63 mm;	3.200	
		Для dn 75 mm;	10.000	
		Для dn > 90 mm;	16.000	
		Температура испытания (С°)	230	
		Масса (kg)	2,16	
Скорость течения расплава (Сырье)	<0,5 грамм / 10 мин	Испытуемая деталь	3	ISO 1133
		Температура испытания (С°)	230	
		Масса (kg)	2,16	
		Испытуемая деталь	3	
Скорость течения расплава (Труба)	Разница по сравнению с результатом сырья должна быть макс. 30 %.	Температура испытания (С°)	230	ISO 1133
		Масса (kg)	2,16	
		Испытуемая деталь	3	
		Испытуемая деталь	3	

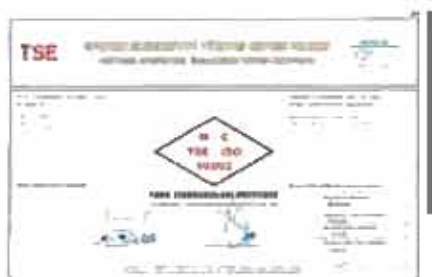
### Механические свойства труб КОМПОЗИТ

Свойство	Значение	Параметры испытания				Метод испытания
		Гидростатическое напряжение (ободка) (МПа)	Температура испытания (С°)	Время испытания (h)	Количество испытуемых деталей	
Сопротивление внутреннему давлению	Не должно быть повреждений в течение всего испытания	16,0	20	1	3	TS EN ISO 1167-1/2
		4,3	95	22	3	
		3,8	95	165	3	
		3,5	95	1000	3	



## Гигиенические свойства труб КОМПОЗИТ

Трубы КОМПОЗИТ получили гигиенические сертификаты TSEK и ГОСТ подтверждающие о том, что они не оказывают негативного влияния на здоровье человека, не изменяют цвет, вкус и запах воды. Соответствие Санитарному кодексу Турецкой Республики было подтверждено и сертифицировано Институтом Гигиенологии.





Использование труб КОМПОЗИТ и фитингов в жилых зданиях

ШАРОВЫЙ КРАН



МУФТА С НАКИДНОЙ ГАЙКОЙ



ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ



### КОМПЛЕКТ ПРИСОДИНИТЕЛЬНЫЙ К КОТЛУ

Код изделия No	Тип Упаковки		
879000010	Стандартный Ящик		
Название Фитинга	D (mm)	В (Inch)	Единиц
ШАРОВЫЙ КРАН	20		1
ШАРОВЫЙ КРАН	25		1
ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ	20	1/2"	1
ФИЛЬТР СЕТЧАТЫЙ	25	3/4"	1
МУФТА С НАКИДНОЙ ГАЙКОЙ	20	1/2"	2
МУФТА С НАКИДНОЙ ГАЙКОЙ	25	3/4"	2





## Размеры труб КОМПОЗИТ

Диаметр (dn)	Средний внешний диаметр		Серия трубы (S)≥2,5 – класс 1/10 бар толщина стенок (a) минимум	Вес (кг/м)
	min. dn	минимум (dn)		
20	20.0	20.3	3.4	0.188
25	25.0	25.3	4.2	0.274
32	32.0	32.3	5.4	0.447
40	40.0	40.4	6.7	0.687
50	50.0	50.5	8.3	1.075
63	63.0	63.6	10.5	1.715
70	70.0	70.7	12.5	2.457
90	90.0	90.9	15	3.527
110	110.0	111.0	18.3	5.343

## Пропускная способность труб КОМПОЗИТ

### Объемы труб КОМПОЗИТ \*

Диаметр трубы (Ø)	Объем (л/м)
20	0.197
25	0.218
32	0.353
40	0.558
50	0.878
63	1.365
75	1.963
90	2.827
110	4.281



Сечение фитинга с металлом, изготавливаемого по методу покрытия впрыскиванием (инжекция), обеспечивающим стопроцентную герметичность



\* в 1 м

КОМПОЗИТ 20R  
PPR / PPR-GE / PPR  
1000

Характеристики Труб КОМПОЗИТ

Срок службы труб КОМПОЗИТ в сетях водоснабжения

Температура [°C]	Срок службы [Лет]	Рабочее давление [Бар]
20	1	30.0
	5	29.1
	10	27.3
	25	26.5
	50	26.7
30	1	26.5
	5	23.9
	10	23.2
	25	22.3
	50	21.8
40	1	21.5
	5	20.2
	10	19.8
	25	18.8
	50	18.3
50	1	18.3
	5	17.0
	10	16.5
	25	16.9
	50	16.4
60	1	16.4
	5	14.3
	10	13.8
	25	13.3
	50	12.7
65	1	14.6
	5	13.8
	10	13.1
	25	12.6
	50	11.1
70	1	13.0
	5	11.9
	10	11.7
	25	10.1
	50	8.8
		8.5

Стандарт : DIN 2000

Холодная вода   
Горячая вода 



**Показатели срока службы труб КОМПОЗИТ  
в системах отопления**

Период эксплуатации	Температура [°C]	Срок службы [Лет]	Рабочее давление [Бар]
30 дней/год	75	6	17,27
		10	13,79
		25	11,74
		45	10,18
	80	6	13,60
		10	13,00
		25	11,14
		42,5	9,79
	85	6	12,42
		10	11,87
		25	10,14
		37,5	9,18
90	6	11,39	
	10	10,94	
	25	9,90	
	36	8,16	
60 дней/год	75	6	14,11
		10	13,67
		25	11,68
		45	10,05
	80	6	13,12
		10	12,64
		25	10,66
		40	9,41
	85	6	12,03
		10	11,62
		25	9,22
		36	8,48
90	6	11,04	
	10	9,76	
	25	7,91	
	30	7,40	
90 дней/год	75	5	14,02
		10	13,38
		25	11,33
		45	9,82
	80	6	12,90
		10	12,35
		25	10,05
		37,5	9,08
	85	6	11,81
		10	10,72
		25	8,58
		32,5	8,03
90	6	10,69	
	25	7,17	

### Характеристики Труб КОМПОЗИТ

### Линейное расширение труб КОМПОЗИТ

#### Линейное расширение труб КОМПОЗИТ

Длина трубы (м)	разница температур ΔT						
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
5	2	4	6	8	10	12	14
10	4	8	12	16	20	24	28
15	6	12	18	24	30	36	42
20	8	16	24	32	40	48	56

удлинение Δl (mm)

Трубы PPRC, производимые из сырьевого материала Типа-3 PP-R ввиду своей физической структуры имеют свойство удлиняться при высоких температурах и сокращаться при низких. Ввиду этого для трубопроводов длиной более 5 м необходимо учитывать правила расширения.

Линейное расширение труб рассчитывается согласно нижеприведенной формуле:

$\Delta l = a \times L \times \Delta T$ , где

- Δl – удлинение (мм)
- a – Коэффициент линейного расширения (a=0,040 мм/мК)
- L – длина трубы (м)
- ΔT – разница температур

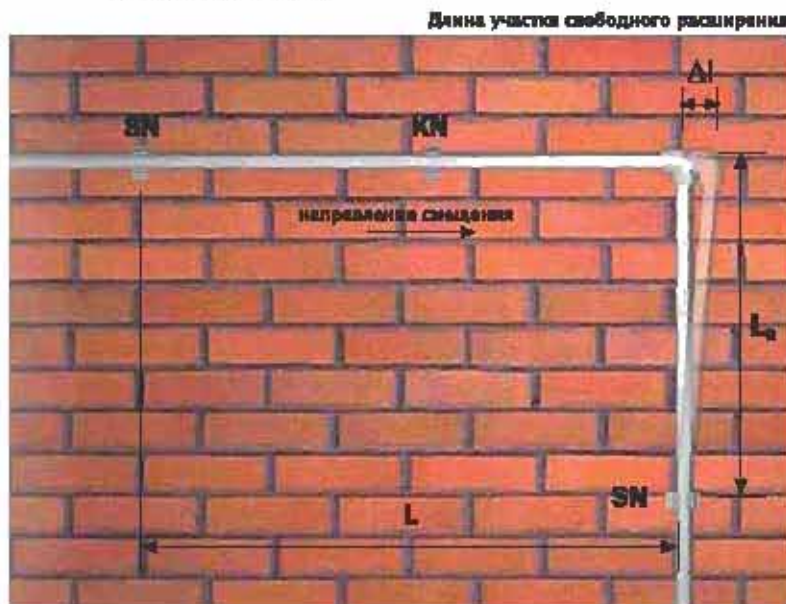
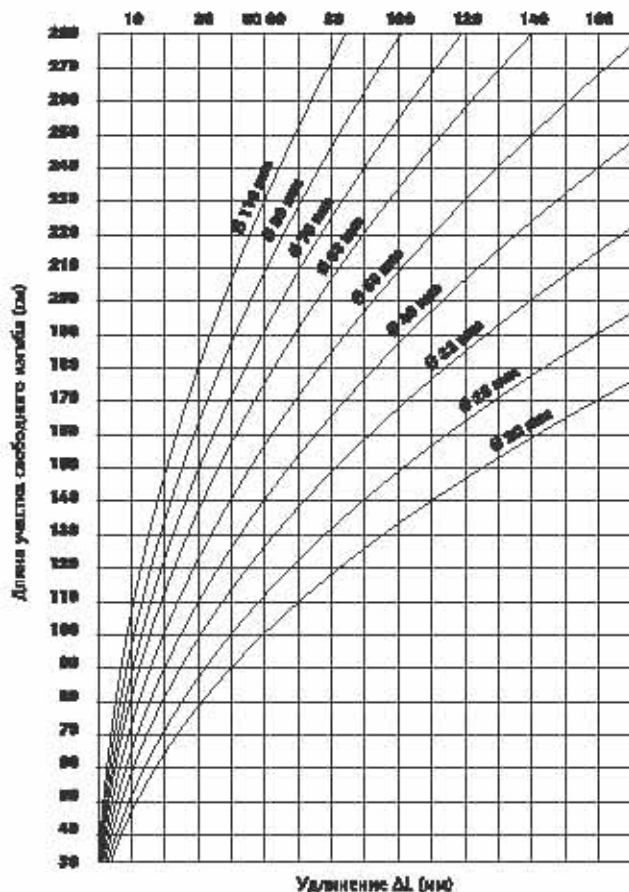
#### Линейное расширение труб КОМПОЗИТ

Для предотвращения влияния воздействия линейного расширения трубопровода вследствие перепадов температур необходимо создание участков для свободного расширения.

Длину участков свободного расширения рассчитывают по следующей формуле:

$L_s = K \times \sqrt{d \times \Delta l}$ , где

- L<sub>s</sub> – длина участка свободного расширения (мм)
- K – постоянная материала (K=30)
- d – внешний диаметр трубы
- Δl – удлинение (мм)
- L – длина трубы (м)
- KN – точка смещения
- SN – стабильная точка





### Камера свободного расширения труб КОМПОЗИТ

В случае если не возможно обеспечить компенсацию линейного расширения методом изменения направления, необходимо предусмотреть камеру расширения. Форма камеры расширения приведена ниже.

Расчет минимальной ширины камеры расширения осуществляют по следующей формуле:

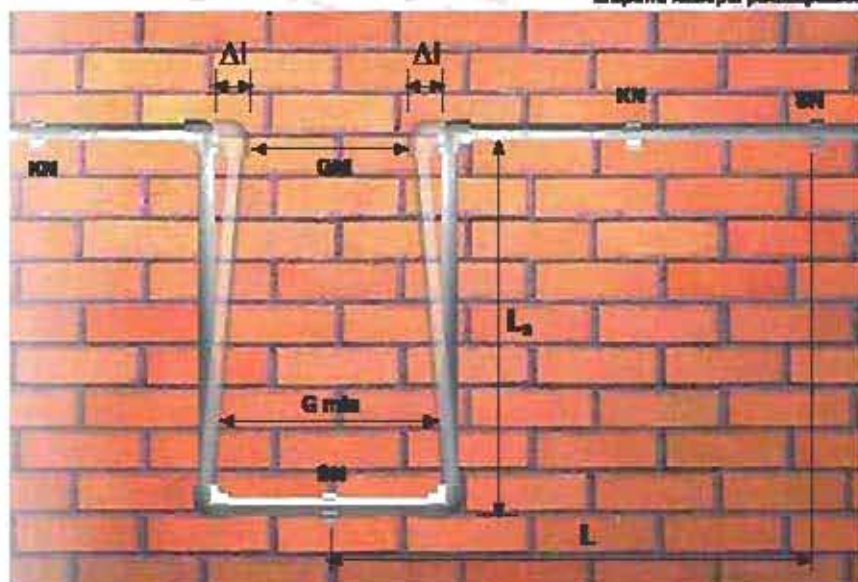
При помощи таблицы 1 находят  $\Delta L$ , учитывая разницу температур и длину трубы.

Трубопровод расширяется на коэффициент  $\Delta L$  (сумма  $2\Delta L$ ) с обеих концов трубы под воздействием температур. Учитывая возможное увеличение удлинения под воздействием разницы температур оставляем 150 мм запасной длины (GM). В этом случае минимальная ширина камеры расширения составит  $150+2\Delta L$ .

$G_{min}=2 \cdot \Delta L + GM$ , где

- $G_{min}$  : Минимальная ширина камеры расширения (мм)
- GM : запасная длина (150мм)
- $\Delta L$  : удлинение (мм)
- $L_s$  : длина участка свободного изгиба (мм)
- L : длина трубы (м)
- KN : точка смещения
- SN : стабильная точка

Ширина камеры расширения



## Характеристики Труб КОМПОЗИТ

## Расстояние между опорами труб КОМПОЗИТ

Расстояние между опорами труб PPRC, проложенных горизонтально, находится при помощи диаграммы, приведенной ниже. Расстояние между опорами труб, проложенных вертикально должно соответствовать расстоянию между опорами горизонтально уложенных труб.

**Точки крепления:** Точки крепления призваны предохранить систему трубопровода от неконтролируемых движений и одновременно разделяют весь трубопровод на отделы малого расширения. При определении мест точек крепления необходимо учесть удлинение трубы, вес, вид жидкости внутри трубы и при наличии других сил, оказывающих влияние на систему.

Точки крепления должны иметь большую прочность по отношению к толкающей силе участка свободного изгиба. Для обеспечения расширения точек крепления необходимо соблюдать расстояние между креплениями.

Точки крепления применяются для прочного крепления труб в определенных местах. Точки крепления выполняются клипсами или двусторонними системами крепления. В таких двусторонних системах крепления можно воспользоваться местами муфтовой или фитинговой сварки.

### Расстояния между опорами труб КОМПОЗИТ

Разница температур T (°C)	Диаметр трубы [mm]								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	115	130	150	165	185	215	240	260	290
20	90	100	115	130	145	165	185	200	215
30	80	100	116	130	145	165	185	200	210
40	80	90	105	120	135	155	175	190	200
50	80	90	105	120	135	155	175	190	190
60	75	85	100	115	130	145	165	180	175
70	65	75	90	105	120	135	155	175	175

Расстояние между опорами (cm)

## Технология сварки труб КОМПОЗИТ



Обрежьте трубу прямо перпендикулярно сечению специально предназначенными для резки труб острыми ножницами. Разогрейте сварочный аппарат до 260°C, используйте чистые насадки.

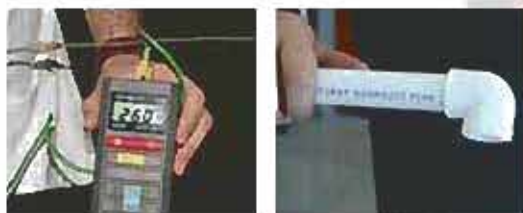
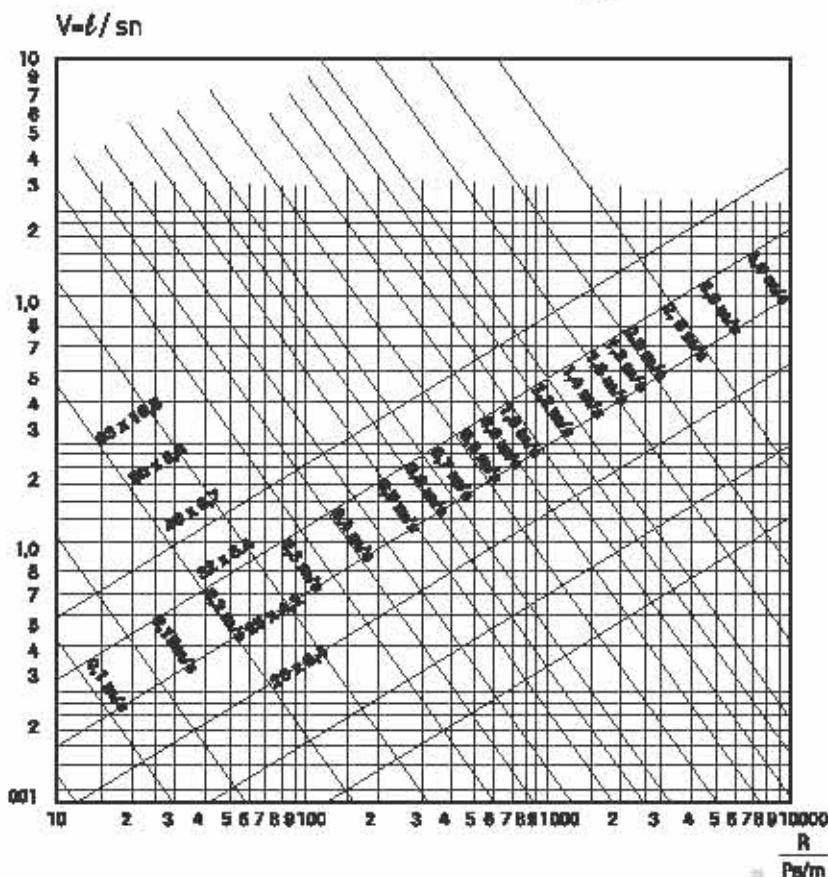
Одновременно вставьте трубу и фитинг в сварочную насадку под одинаковой осью, не прокручивая. Продолжительность сварки и охлаждения указаны в таблице показателей сварки.



## Определение диаметра труб КОМПОЗИТ

Определение диаметра труб сетей водопровода производится исходя из имеющегося напора воды и количества потока. Сначала рассчитывается средняя скорость потока воды. Находится соотношение между скоростью потока и количеством воды, потоком и диаметром. В ниже приведенной таблице приводятся значения давления на 1 м и количество потока в трубах PPRC.

Таблица соотношений давления и потока в трубах КОМПОЗИТ



Вынутые из сварочной насадки трубу и фитинг сразу же соедините друг с другом, избегая проворачивания. Не производите действий с частями, участвующими в сварке, продолжительность охлаждения которых еще не закончилась.



Характеристики Труб КОМПОЗИТ

Метод тестирования сварки труб КОМПОЗИТ

Показатели сварки труб КОМПОЗИТ

Внешний диаметр	Глубина сварки (мм)	Продолжительность нагревания (сек) <sup>а</sup>		Максимальный промазток (сек) <sup>б</sup> (сек)		длительность сварки (мин.)
		1	2	1	2	
20	14	5	8	4	6	2
26	16	7	11	4	10	2
32	17	8	12	6	10	4
40	18	12	18	6	20	4
50	20	12	18	6	20	4
63	26	24	36	8	30	6
75	29	30	45	8	30	6
90	32	40	60	8	40	6
110	35	60	75	10	50	8

<sup>а</sup>При температуре ниже +5 °С продолжительность нагревания увеличивается на 50%.  
<sup>б</sup>Эта продолжительность относится к промазку времени изъятия трубы и дополнительного элемента из сварочной лерки и соединения друг с другом.

Тестирование трубопровода перед сдачей в эксплуатацию.

После завершения прокладки труб PPRC обязательно проведение тестирование сети на предмет контроля качества.

- 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 вентиляей.

Тестирование давлением проводится в два этапа.

**1. Этап:** Весь трубопровод здания проверяется на герметичность путем нагнетания давления в 1,5 раз больше 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 снижение 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.



## Сопротивляемость химическим веществам труб PPRC

### Классификация сопротивляемости труб КОМПОЗИТ Тип - 3 воздействиям химических веществ.

Наименование химического вещества	Концентрация %	20 °С	60 °С	100 °С
Адипиновая кислота	Конц.р-р	С	С	
Акрилонитрит	Тех.чист.ж-сть	С		
Аллиловый спирт	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Алюминий флуорид	Сусп.	С	С	
Алюминий гидроксид	Сусп.	С	С	
Алюминий нитрат	Конц.р-р.	С	С	
Алюминий хлороксид	Сусп.	С	С	
Алюминий пот. сульфат	Конц.р-р	С	С	
Алюминий сульфат	Конц.р-р	С	С	
Амилловый спирт	Тех.чист.ж-сть	С	С	С
Амиллацетат	Тех.чист.ж-сть	УС		
Аммоний жидкий	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Аммоний сухой газ	Тех.чист.газ	С	С	
Аммоний водный раствор	Конц.р-р	С	С	
Аммоний ацетат	Конц.р-р	С	С	С
Аммоний флуорид	До 20%	С	С	
Аммоний фосфат	Конц.р-р	С	С	С
Аммоний гидро карбонат	Конц.р-р	С	С	
Аммоний карбонат	Конц.р-р	С	С	С
Аммоний Метафосфат	Конц.р-р	С	С	С
Аммоний нитрат	Конц.р-р	С	С	С
Аммоний персульфат	Конц.р-р	С	С	
Аммоний сульфат	Конц.р-р	С	С	С
Аммоний сульфид	Конц.р-р	С	С	
Аммоний Тиоцианид	Конц.р-р	С	С	
Анилини	Тех.чист.ж-сть	С		
Антимон (III) хлорид	Конц.р-р	С	С	
Ацетан гидрид	Тех.чист.ж-сть	С		
Уксусная кислота	До 10%	С	С	С
Ацетонфенон	Тех.чист.газ	С	УС	
Ацетон	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Медные соли	Тех.чист.ж-сть	С	С	С
Барииум соли	Тех.чист.ж-сть	С	С	С
Бунаен	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Бензолловый спирт	Тех.чист.ж-сть	С	УС	
Бензин (топливо)	Раб.р-р	НС	НС	НС
Бензойная кислота	Конц.р-р	С	С	
Пиво	Раб.р-р	С	С	
Бром, газ	Тех.чист.газ	НС	НС	НС
Бром, жидкость	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Бутан, газ	Тех.чист.газ	С	С	
Ртуть	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Хлорид цинка	Конц.р-р	С	С	
Нитрат цинка	Конц.р-р	С	С	

#### Сокращения и Символы

Тех.чист.ж-сть Техническая чистая жидкость  
 Тех.чист.газ Технически чистый газ  
 Конц.р-р Концентрированный раствор  
 Раб.р-р Рабочий раствор промышленный,  
 распространенной концентрации  
 Р-р. Раствор  
 С Стойкий  
 УС Условно стойкий возможна коррозия  
 НС Не стойкий

Характеристики Труб КОМПОЗИТ

Сопротивляемость химическим веществам труб PPRC

**Классификация сопротивляемости труб КОМПОЗИТ  
Тип - 3 воздействиям химических веществ.**

Наименование химического вещества	Концентрация %	20 °С	60 °С	100 °С
Сульфат цинка	Конц.р-р	С	С	
Сульфат железа (II)	Конц.р-р	С	С	
Нитрат (III) железа	Конц.р-р	С	С	С
Сульфат (III) железа	Конц.р-р	С	С	С
Диэтилен гликоль	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Диизоцианат фиталат	Тех.чист.ж-сть	С	УС	
Уксусная кислота дихлорид	Тех.чист.ж-сть	УС		
Этилен дихлорид	Тех.чист.ж-сть	УС		
Диметил амил, газ	Тех.чист.газ	С		
Диметилаформамид	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Диоксан	Тех.чист.ж-сть	УС	УС	
Диоктил фиталат	Тех.чист.ж-сть	УС	УС	
Яблочный сок	Раб.р-р.	С		
Этанол	95	С	С	
Этанол амин	Тех.чист.ж-сть	С		
Этиловая кислота	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Этил этер	Тех.чист.газ	С	УС	
Этил хлорид	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Этилен гликоль	Тех.чист.ж-сть	С	С	С
Фенол	5	С	С	
Формальдегид	До 40%	С	С	
Форминовая кислота	10	С	С	УС
Фосфин	Тех.чист.газ	С	С	
Фосфор оксихлорид	Тех.чист.ж-сть	УС		
Фосфорная кислота	До 50%	С	С	С
Фруктоза	Р-р.	С	С	С
Глицерин	Тех.чист.ж-сть	С	С	С
Глюкоза	Р-р.	С	С	С
Воздух	Тех.чист.газ	С	С	С
Гексан	Тех.чист.ж-сть	С	УС	
Гептан	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Водород	Тех.чист.газ	С		
Перекись водорода	До 30%	С	УС	
Сероводород	Тех.чист.газ	С	С	
Гидрокинон	соу.НЪз	С	С	
Гидрохлоридная кислота	До 20%	С	С	С
Гидрохлоридная кислота, сухой газ	С	С		
Масло грецкого ореха	Раб.р-р	С		
Касторовое масло	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Мочевина		С	С	
Изоктил	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Изопропиловый спирт	Тех.чист.ж-сть	С	С	С
Изопропил этил	Тех.чист.ж-сть	УС		
Желатин	Р-р.	С	С	



Сопротивляемость химическим веществам труб PPRC

**Классификация сопротивляемости труб КОМПОЗИТ  
Тип - 3 воздействию химических веществ.**

Наименование химического вещества	Концентрация %	20 °С	60 °С	100 °С
Камфорное масло	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Хлорид олова	Конц.р-р.	С	С	
Кальций сероводород	Р-р	С	С	
Кальций гидроксид	Конц.р-р.	С	С	
Кальций карбонат	Сусп.	С	С	С
Кальций хлорат	Конц.р-р.	С	С	
Кальций хлорид	Конц.р-р.	С	С	С
Кальций нитрат	Конц.р-р.	С	С	
Кальций сульфат	Сусп.	С	С	
Карбон диоксид, газ	Тех.чист.газ	С	С	
Карбон дисульфат	Тех.чист.ж-сть	С	НС	НС
Карбон Моноксид, газ	Тех.чист.газ	С	С	
Карбон тетрахлорид	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Хлор, сухой газ	Тех.чист.газ	НС	НС	НС
Хлорная вода	Конц.р-р.	С	УС	
Этанол хлора	Тех.чист.ж-сть	С		
Хлоросульфанидная кислота	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Хлороформ	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Царская водка		НС	НС	НС
Крезол	Тех.чист.ж-сть	С		
Хром алюм	Р-р	С	С	
Хромовая кислота	40 %	С	УС	НС
Ксилиты	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Ацетат свинца	Конц.р-р.	С	С	
Сернистый газ		С		
Молочная (α-оксипропионовая) кислота	До 90%	С	С	
Ланолин	Раб.р-р.	С	УС	
Магний гидроксид	Конц.р-р.	С	С	
Магний карбонат	Сусп.	С	С	С
Магний хлорид	Конц.р-р.	С	С	
Магний нитрат	Конц.р-р.	С	С	
Магний сульфат	Конц.р-р.	С	С	
Магний соли	Конц.р-р.	С	С	
Малеиновая кислота	Конц.р-р.	С	С	
Яблочная кислота	Р-р	С	С	
Мазут		С	УС	
Метиловый спирт	Тех.чист.ж-сть	С		
Метиламин	До 32%	С		
Метил ацетат	Тех.чист.ж-сть	С	С	
Метил этил кетон	Тех.чист.ж-сть	С		
Метилен хлорид	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Фруктовый сок	Раб.р-р.	С	С	С
Кукурузное масло	Раб.р-р.	С	УС	
Черника	Раб.р-р.	С	С	

Сокращения и Символы

- Тех.чист.ж-сть Техническая чистая жидкость
- Тех.чист.газ Технически чистый газ
- Конц.р-р Концентрированный раствор
- Раб.р-р Рабочий раствор промышленной, распространенной концентрации
- Р-р Раствор
- С Стойкий
- УС Условно стойкий возможна коррозия
- НС Не стойкий

Характеристики Труб КОМПОЗИТ

Сопротивляемость химическим веществам труб PPRC

**Классификация сопротивляемости труб КОМПОЗИТ  
Тип – 3 воздействию химических веществ.**

Наименование химического вещества	Концентрация %	20 °С	60 °С	100 °С
Лигронн нефтя	Раб.р-р	С	НС	НС
Мягкое масло	Раб.р-р	С		
Никель хлорид	Конц.р-р	С	С	
Никель нитрат	Конц.р-р	С	С	
Никель сульфат	Конц.р-р	С	С	
Нитриловая кислота	5	С	УС	
Нитробензол	Тех.чист.ж-сть	С	УС	
Кислород, газ	Тех.чист.газ	С		
Оксалиновая кислота	Конц.р-р	С	УС	НС
Олеиновая кислота	Тех.чист.ж-сть	С	УС	
Олеум		НС	НС	НС
Хлопковое масло	Раб.р-р	С	С	
Парафин	Тех.чист.ж-сть	С	С	НС
РагаПп УщЕ	Тех.чист.ж-сть	С	УС	НС
Парафиновое масло (F65)	Тех.чист.ж-сть	С	УС	НС
Нефть		С	УС	
Лигронн	Раб.р-р	УС	УС	
Пикриновая кислоты	Конц.р-р	С		
Калий бисульфат	Конц.р-р	С	С	
Калий гексаоферрат (II)	Конц.р-р	С	С	
Калий гидроксид сульфида	Р-р	С		
Иодид калия	Конц.р-р	С		
Карбонат калия	Конц.р-р	С	С	
Калия хлорид	Конц.р-р	С	С	
Калия хлорид	Конц.р-р	С	С	
Хромат калия	Конц.р-р	С	С	
Нитрат калия	Конц.р-р	С	С	
Калия персульфат	Конц.р-р	С	С	
Тиоцианат калия	Конц.р-р	С		
Калия сульфат	Конц.р-р	С	С	
Калия сульфид	Конц.р-р	С	С	
Придин	Тех.чист.ж-сть	УС		
Пропан, газ	Тех.чист.газ	С	С	
Циклогексаном	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Уксус		С	С	
Цитрусовая кислота	Конц.р-р	С	С	С
Антимонат натрия	Конц.р-р	С	С	
Арсенит натрия	Конц.р-р	С	С	
Ацетат натрия	Конц.р-р	С	С	С
Натрия бикарбонат	Конц.р-р	С	С	С
Бихромат натрия	Конц.р-р	С	С	С
Гидросульфат натрия	Конц.р-р	С	С	
Бромид натрия	Конц.р-р	С	С	
Дигидрат дихромата натрия	Конц.р-р	С	С	С



Сопротивляемость химическим веществам труб PPRC

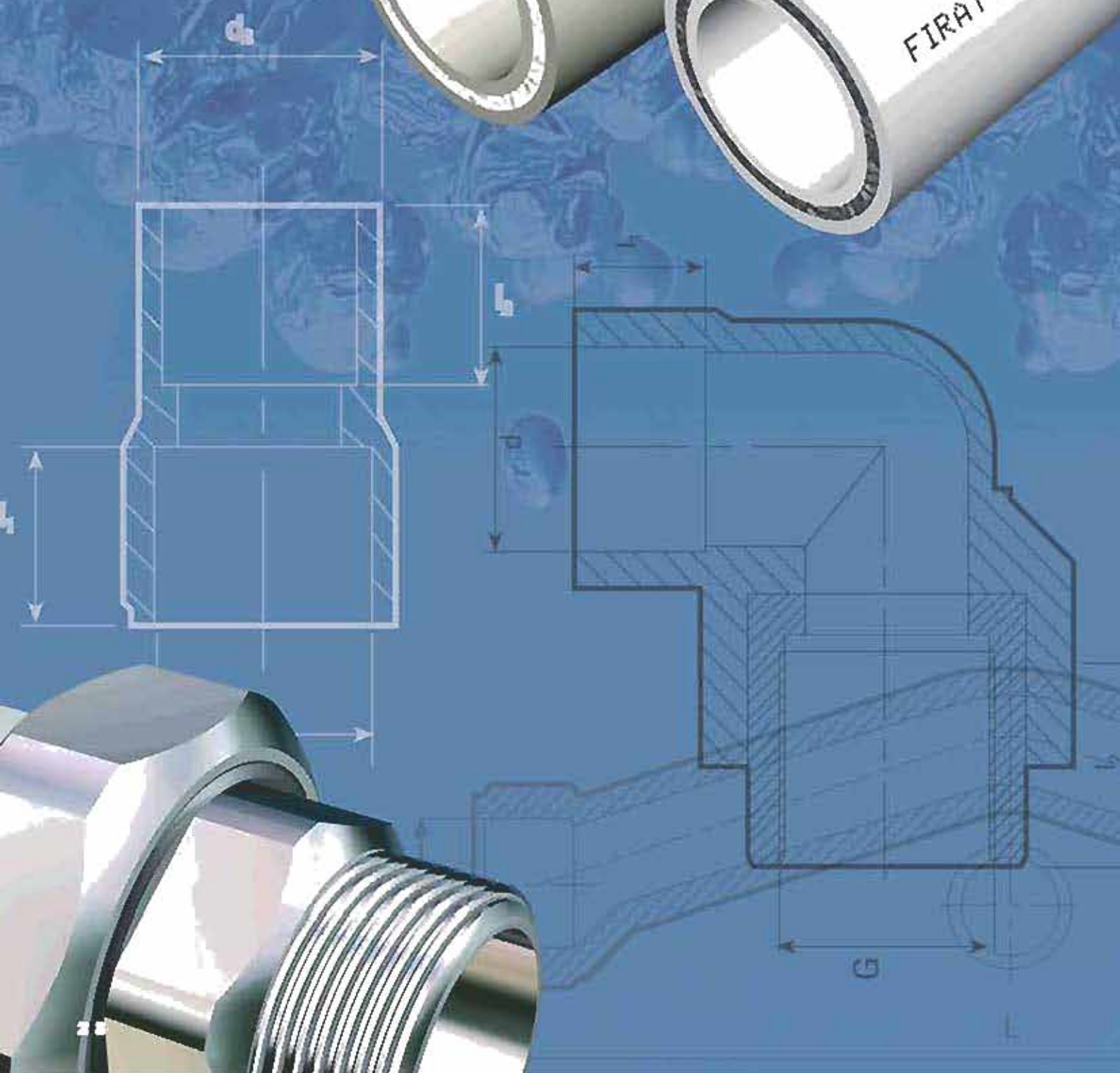
**Классификация сопротивляемости труб КОМПЮЗИТ**  
**Тип – 3 воздействию химических веществ.**

Наименование химического вещества	Концентрация %	20 °С	60 °С	100°С
Ферроцианид натрия	Конц.р-р	С	С	
Фторид натрия	Конц.р-р	С	С	
Натрия фосфат, кислота	Конц.р-р	С	С	
Натрия фосфат, нейтрал	Конц.р-р	С	С	С
Натрия водород, сульфид	Конц.р-р	С		
Гидроксид натрия	Р-р	С	С	
Натрия карбонат	До 50%	С	С	УС
Натрия хлорат	Конц.р-р	С	С	
Натрия хлорид	Конц.р-р	С	С	
Хромат натрия	Конц.р-р	С	С	
Метафосфат натрия	Р-р	С		
Нитрат натрия	Конц.р-р	С	С	
Натрия перборат	Конц.р-р	С		
Силикат натрия	Р-р	С	С	
Салицилат натрия	Конц.р-р	С		
Сульфат натрия	Конц.р-р	С	С	
Сульфид натрия	Конц.р-р	С	С	
Сульфид натрия	Конц.р-р	С		
Натрия тиосульфат	Конц.р-р	С		
Соевое масло	Раб.р-р.	С	УС	
Вода		С	С	С
Вода, морская		С	С	С
Вода, минеральная		С	С	С
Вода, дистиллированная		С	С	С
Вода, бытовая		С	С	С
Серная кислота	До 10%	С	С	С
Молоко	Раб.р-р	С	С	С
Вино и спирт	Раб.р-р.	С	С	
Дубильная кислота	Раб.р-р	С	С	
Винная кислота	Р-р.	С	С	
Скипидар	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Тetraгидрофуран	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Тетралин	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	
Тнофен	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Толуол	Тех.чист.ж-сть	УС	НС	НС
Тетраацильная кислота	До 50%	С	С	
Трихлорэтилен	Тех.чист.ж-сть	НС	НС	НС
Редисочная вода	Раб.р-р	С	С	
Моча	Конц.р-р	С		
Виски	Раб.р-р	С	С	
Арахисовое масло	Раб.р-р.	С	С	
Оливковое масло	Раб.р-р	С	С	УС

**Сокращения и Символы**

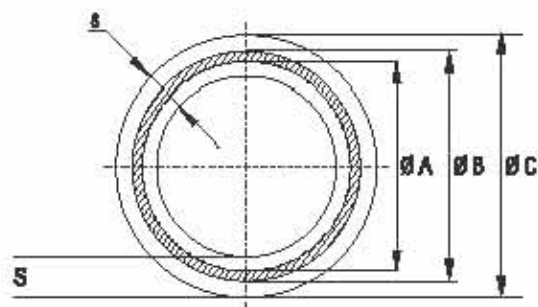
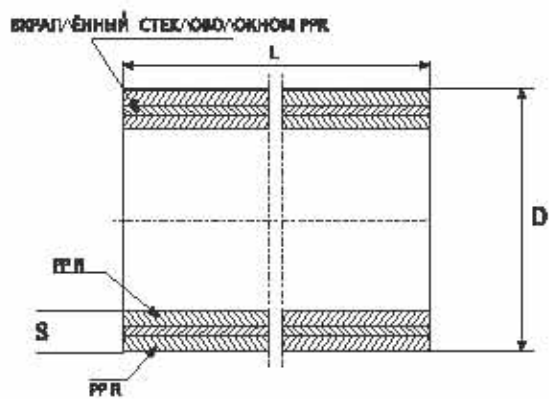
Тех.чист.ж-сть Техническая чистая жидкость  
 Тех.чист.газ Технически чистый газ  
 Конц.р-р Концентрированный раствор  
 Раб.р-р Рабочий раствор промышленный, распределенной концентрации  
 Р-р. Раствор  
 С Стойкий  
 УС Условно стойкий (возможна коррозия)  
 НС Не стойкий

# ТРУБЫ КОМПОЗИТ И ФИТИНГИ PPRC



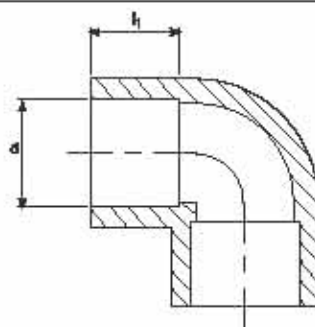
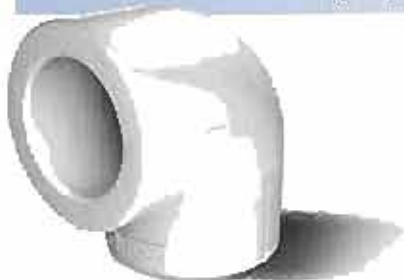


**ТРУБЫ КОМПОЗИТ**

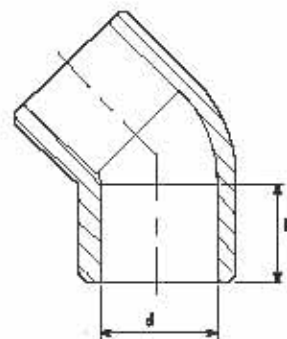


Код No	7700820820	7700820825	7700820832	7700820840	7700820850	7700820863	7700820875	7700820880	7700820918
Ø D (mm)	20	25	32	40	50	63	75	90	110
S (mm)	3.4	4.2	5.4	6.7	8.3	10.5	12.5	15	18.3
L (m)	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Вес кг/штук	0.168	0.274	0.447	0.687	1.075	1.715	2.457	3.527	5.243

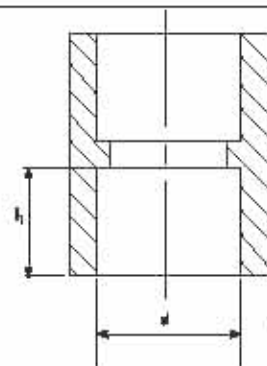
**Колено (90°)**



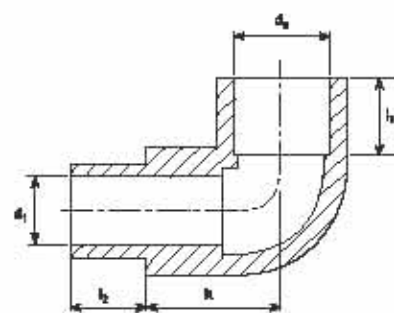
**Колено (45°)**



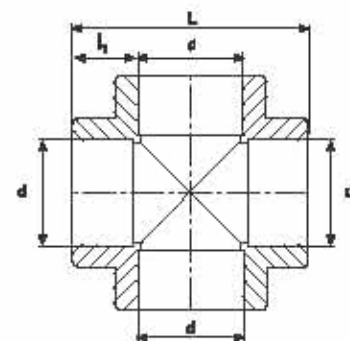
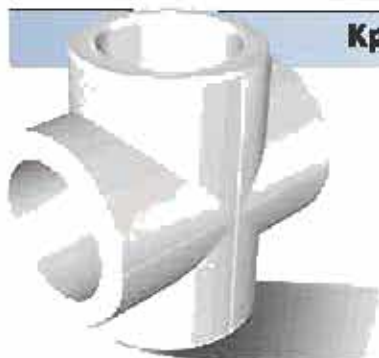
**Муфта**



**Колено с хвостовиной**



**Крестовина**





Код изделия No	7711000020	7711000025	7711000032	7711000040	7711000050	7711000063	7711000075	7711000090	7711000110
Ø D (мм)	20	25	32	40	50	63	75	90	110
d (мм)	19.5	24.5	31.5	39.4	49.4	62.5	74.2	89.2	109
l <sub>1</sub> (мм)	14.5	18	18	20.5	23.5	27.4	31	35.5	41.5
Вес кг/штук	0.014	0.023	0.040	0.066	0.120	0.231	0.365	0.638	1.115

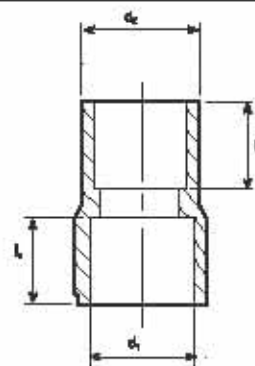
Код изделия No	7711001020	7711001025	7711001032	7711001040
Ø D (мм)	20	25	32	40
d (мм)	19.5	24.5	31.5	39.5
l <sub>1</sub> (мм)	14.5	18	18	20.5
Вес кг/штук	0.013	0.018	0.031	0.050

Код изделия No	7721000020	7721000025	7721000032	7721000040	7721000050	7721000063	7721000075	7721000090	7721000110
Ø D (мм)	20	25	32	40	50	63	75	90	110
d (мм)	19.5	24.5	31.5	39.4	49.4	62.5	74.2	89.2	109
l <sub>1</sub> (мм)	14.5	18	18	20.5	23.5	27.5	31	35.5	41.5
Вес кг/штук	0.010	0.014	0.030	0.041	0.065	0.128	0.210	0.340	0.582

Код изделия No	7711002020	7711002025
Ø D (мм)	20	25
Ø d <sub>1</sub> (мм)	13.9	18.9
Ø d <sub>2</sub> (мм)	19.3	24.3
l <sub>1</sub> (мм)	18	18
l <sub>2</sub> (мм)	18	18
k (мм)	28	33
Вес кг/штук	0.024	0.038

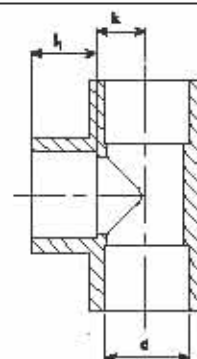
Код изделия No	7736000020	7736000025	7736000032	7736000040
Ø D (мм)	20	25	32	40
d (мм)	19.5	24.5	31.5	39.4
l <sub>1</sub> (мм)	14.5	18	18	20.5
L	51	59	70	83
Вес кг/штук	0.027	0.038	0.064	0.127

**Переходник**

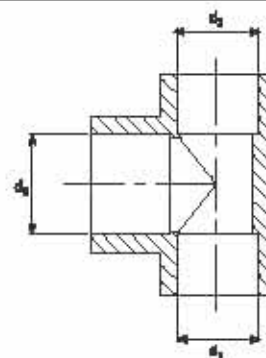


Код изделия No	7722026821	7722032828	7722832825	7722848820	7722048825	7722048832	7722858820	7722858825
Ø D (мм)	25-20	32-28	32-25	40-20	40-25	40-32	50-20	50-25
Ø d <sub>1</sub> (мм)	19.5	19.5	24.5	39.45	39.45	31.3	19.5	24.5
Ø d <sub>2</sub> (мм)	25	32	32	20	25	32	50	50
l <sub>1</sub> (мм)	15	15	18	20.5	20.5	20.5	18	18
l <sub>2</sub> (мм)	18	20	20	22.5	22.5	22.5	24	24.5
Вес кг/штук	0.013	0.018	0.009	0.028	0.027	0.031	0.037	0.038

**Тройник Т**



**Крестовина Т**



Код изделия No	7742222832	7742402048	7742482840	7742402240	7742502860	7742502868	7742502768	7742584080
Ø D (мм)	32-28-32	40-30-40	40-28-40	40-32-40	50-20-80	50-25-80	50-32-80	60-40-80
d <sub>1</sub> (мм)	31.5	38.4	38.4	38.4	42.4	46.4	46.4	46.4
d <sub>2</sub> (мм)	24.5	19.5	24.5	31.5	19.5	24.5	31.5	38.4
d <sub>3</sub> (мм)	31.5	38.4	38.4	38.4	42.4	46.4	46.4	46.4
Вес кг/штук	0.057	0.080	0.081	0.085	0.187	0.182	0.187	0.173



7722050032	7722050040	7722053025	7722053032	7722053040	7722053050	7722076050	7722076063	7722076075	7722076090
50-32	50-40	63-25	63-32	63-40	63-50	75-50	75-63	90-75	110-90
31.5	39.5	24.5	31.5	39.4	49.5	40.45	62.5	74.25	89.2
50	50	63	63	63	63	75	75	90	110
20.5	22	20.5	27.5	22.5	23.5	30	30	31	35.5
24	24	35	35	35	35	37	40.5	36.5	44.5
0.048	0.047	0.069	0.074	0.076	0.064	0.125	0.155	0.260	0.415

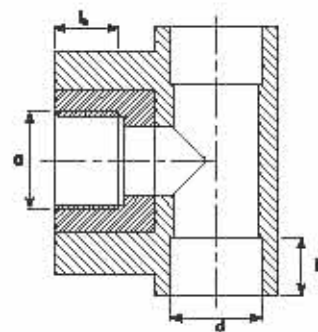
Код изделия No	7741000020	7741000028	7741000032	7741000040	7741000050	7741000063	7741000075	7741000090	7741000110
Ø D (мм)	20	28	32	40	50	63	75	90	110
d (мм)	19.5	24.5	31.5	39.4	48.4	62.5	74.2	89.2	109
l (мм)	14.5	16	18	20.5	23.5	27.4	31	35.5	41.5
k (мм)	11	13.5	17	21	27	32.5	41	48	58
Вес кг/штук	0.025	0.030	0.035	0.190	0.180	0.294	0.478	0.795	0.855

Код изделия No	7742252020	7742252025	7742252030	7742252038	7742252045	7742252055	7742252062	7742252070
Ø D (мм)	25-20-20	25-20-25	25-25-30	32-20-20	32-20-25	32-25-25	32-20-32	32-25-20
d <sub>1</sub> (мм)	24.5	24.5	24.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
d <sub>2</sub> (мм)	19.5	19.5	24.5	19.5	19.5	24.5	16.5	24.5
d <sub>3</sub> (мм)	19.5	24.5	19.5	19.5	24.5	24.5	31.5	19.5
Вес кг/штук	0.020	0.023	0.031	0.066	0.045	0.042	0.060	0.039

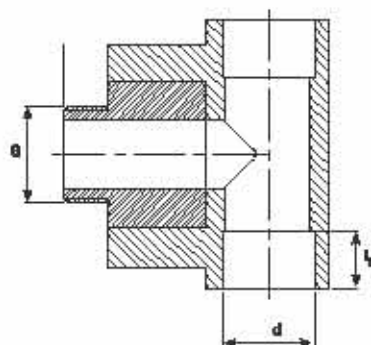
7742032003	7742032003	7742034003	7742035003
63-20-63	63-32-63	63-40-63	63-50-63
62.5	62.5	62.5	62.5
24.5	31.5	39.4	49.4
62.5	62.5	62.5	62.5
0.301	0.309	0.340	0.321

**КОМБИНИРОВАННЫЕ ФИТИНГИ**

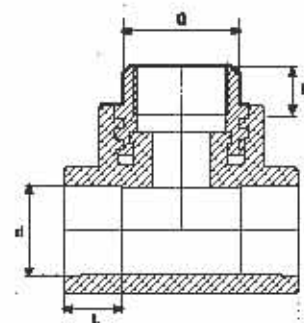
**Тройник с внутренней резьбой**



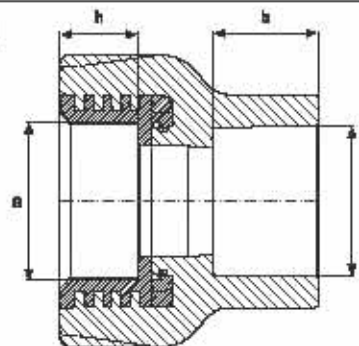
**Тройник с внешней резьбой**



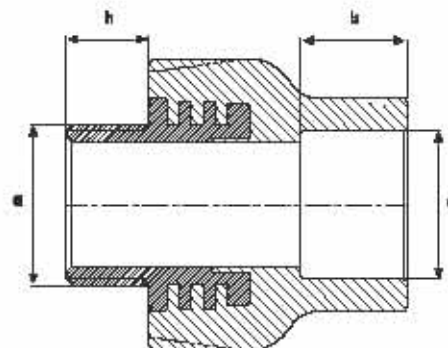
**Тройник с внутренней резьбой под ключ**



**Муфта комбинированная с внешней резьбой**



**Муфта комбинированная с внутренней резьбой**





Код изделия No	7762020127	7762020191	7762025127	7762040191	7762082191
Ø D (мм)	20	20	25	25	32
d (мм)	19,5	19,5	24,5	24,5	31,5
I <sub>1</sub> (мм)	14,5	14,5	16	16	18
I <sub>2</sub> (мм)	13	13,5	13	13,5	13,5
G <sup>а</sup> (мм)	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	3/4"
Вес кг/штук	0,060	0,065	0,078	0,090	0,125

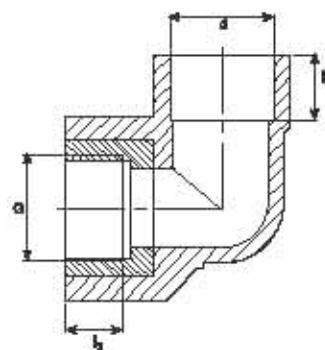
Код изделия No	7754020127	7754025191	7754020191	7754025127
Ø D (мм)	20	25	20	25
d (мм)	19,5	24,5	19,5	24,5
I <sub>1</sub> (мм)	14,5	16	14,5	16
I <sub>2</sub> (мм)	13,5	13,5	13,5	13,5
G <sup>а</sup> (мм)	1/2"	3/4"	3/4"	1/2"
Вес кг/штук	0,076	0,130	0,122	0,123

Код изделия No	7761032254
Ø D (мм)	32
d (мм)	31,5
I <sub>1</sub> (мм)	18
I <sub>2</sub> (мм)	18
G <sup>а</sup> (мм)	1"
Вес кг/штук	0,205

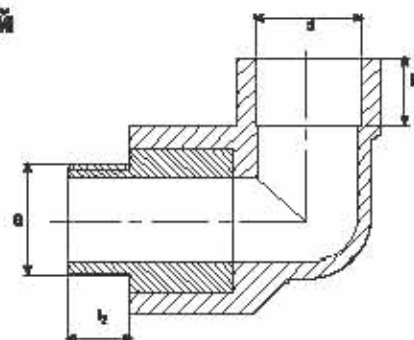
Код изделия No	7762020127	7762020191	7762025127	7762040191
Ø D (мм)	20	20	25	25
d (мм)	19,5	19,5	24,5	24,5
I <sub>1</sub> (мм)	14,5	14,5	16	16
I <sub>2</sub> (мм)	13	13,5	13	13,5
G <sup>а</sup> (мм)	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"
Вес кг/штук	0,054	0,087	0,072	0,085

Код изделия No	7764020127	7764020191	7764025127	7764040191
Ø D (мм)	20	20	25	25
d (мм)	19,5	19,5	24,5	24,5
I <sub>1</sub> (мм)	14,5	14,5	16	16
I <sub>2</sub> (мм)	13,5	13,5	13,5	13,5
G <sup>а</sup> (мм)	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"
Вес кг/штук	0,068	0,123	0,086	0,101

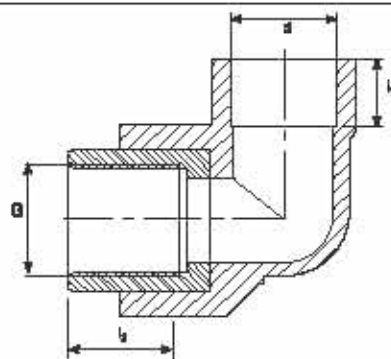
**Колено с внутренней резьбой**



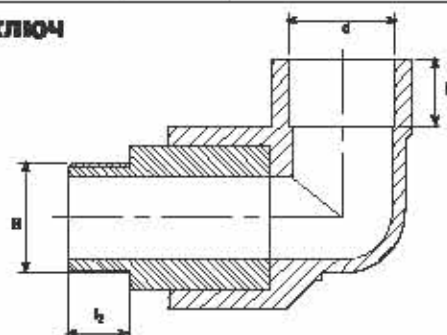
**Колено с внешней резьбой**



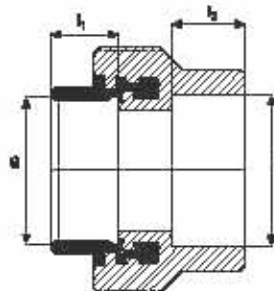
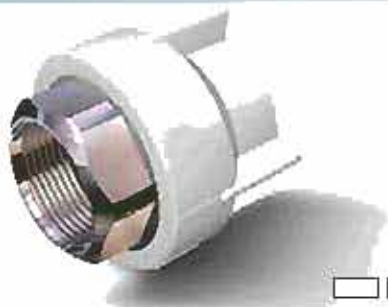
**Колено с внутренней резьбой под ключ**



**Колено с внешней резьбой под ключ**



**Муфта комбинированная с внутренней резьбой под ключ**





Код изделия No	7772020127	7772020191	7772025127	7772040191	7772032191
Ø D (мм)	20	20	25	25	32
d (мм)	18,5	19,5	24,5	24,5	31,5
l <sub>1</sub> (мм)	14,5	14,5	16	16	16
l <sub>2</sub> (мм)	18	13,5	13	13,5	13,5
G" (мм)	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	3/4"
Вес кг/штук	0,064	0,076	0,080	0,071	0,99

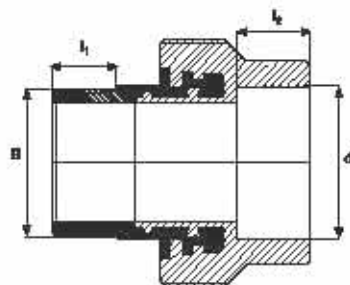
Код изделия No	7774020127	7774020191	7774025127	7774025191	7774032191
Ø D (мм)	20	20	25	25	32
d (мм)	19,5	19,5	24,5	24,5	31,5
l <sub>1</sub> (мм)	14,5	14,5	16	16	16
l <sub>2</sub> (мм)	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
G" (мм)	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	3/4"
Вес кг/штук	0,069	0,079	0,071	0,025	0,104

Код изделия No	7771032254	7771040310	7771050381
Ø D (мм)	32	40	50
d (мм)	31,5	39,4	49,4
l <sub>1</sub> (мм)	18	20,5	23,5
l <sub>2</sub> (мм)	18	20	20
G" (мм)	1"	1.1/4"	1.1/2"
Вес кг/штук	0,270	0,291	0,388

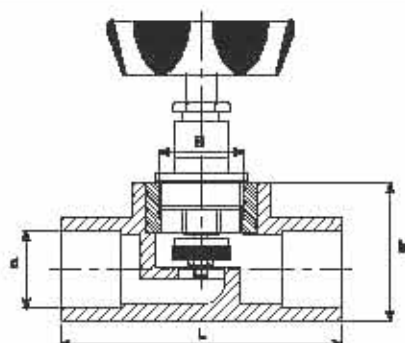
Код изделия No	7773032254	7773040310	7773050381
Ø D (мм)	32	40	50
d (мм)	31,5	39,4	49,45
l <sub>1</sub> (мм)	18	20,5	23,5
l <sub>2</sub> (мм)	19	19	21,3
G" (мм)	1"	1.1/4"	1.1/2"
Вес кг/штук	0,302	0,361	0,456

Код изделия No	7761032254	7761040310	7761050381	7761063000	7761070535	7761090762
Ø D (мм)	32	40	50	63	75	90
d (мм)	31,5	39,45	49,45	62,5	74,2	89,9
l <sub>1</sub> (мм)	18	20,5	23,5	27,5	31	35,5
l <sub>2</sub> (мм)	18	20	20	25	27,5	29,5
G" (мм)	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"	3"
Вес кг/штук	0,210	0,400	0,403	0,861	0,832	1,340

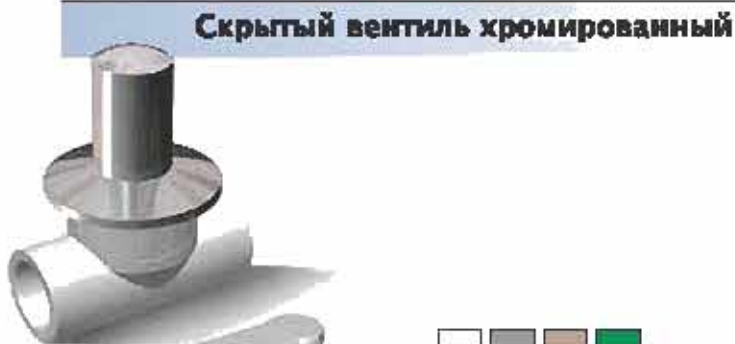
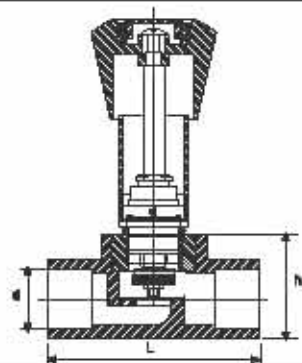
**Муфта комбинированная с внешней резьбой под ключ**



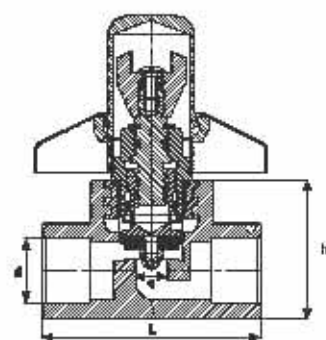
**Вентиль**



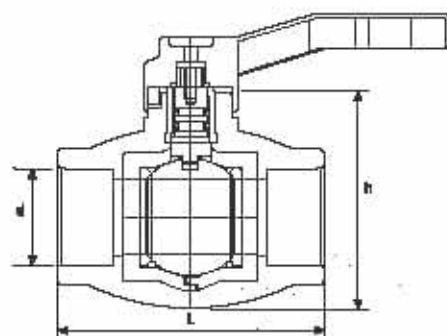
**Хромированный вентиль**



**Скрытый вентиль хромированный**



**Шаровой кран**





Код изделия No	7783832254	7783848318	7783860391	7783883508	7783878935
Ø D (мм)	32	40	50	63	75
d (мм)	31,5	39,45	49,45	62,5	74,25
l <sub>1</sub> (мм)	18	20,5	23,5	27,5	36,5
l <sub>2</sub> (мм)	19	19	21,9	23	26
G" (мм)	1"	1.1/4"	1.1/2"	2"	2.1/2"
Вес кг/штук	0,384	0,684	0,890	0,727	0,983

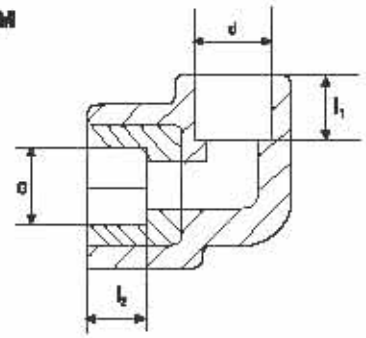
Код изделия No	7783920127	7783928191	7783922254
Ø D (мм)	20	25	32
d (мм)	19,5	24,5	31,5
h (мм)	41,5	45	56,5
L (мм)	64,5	88	94
G" (мм)	1/2"	3/4"	1"
Вес кг/штук	0,151	0,208	0,345

Код изделия No	7783910127	7783915191	7783912254
Ø D (мм)	20	25	32
d (мм)	19,5	24,5	31,5
h (мм)	41,5	45	56,5
L (мм)	64,4	88	94
G" (мм)	1/2"	3/4"	1"
Вес кг/штук	0,439	0,484	0,800

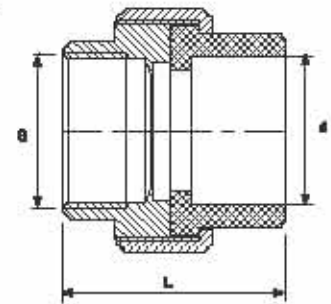
Код изделия No	7784010127	7784025191	7784032254
Ø D (мм)	20	25	32
d (мм)	19,5	24,5	31,5
h (мм)	41,5	45	56,5
L (мм)	64,4	88,4	94
G" (мм)	1/2"	3/4"	1"
Вес кг/штук	0,248	0,298	0,427

Код изделия No	7783020127	7783025191	7783032284
Ø D (мм)	20	25	32
d (мм)	19,5	24,5	31,5
h (мм)	55	62,9	70
L (мм)	69	76,5	87,5
G" (мм)	1/2"	3/4"	1"
Вес кг/штук	0,290	0,390	0,595

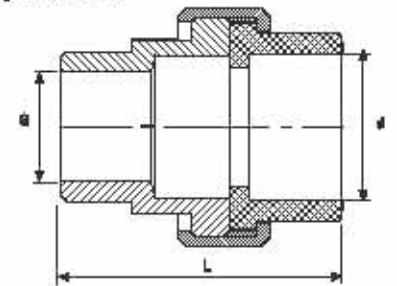
**Угол комбинированный с креплением**



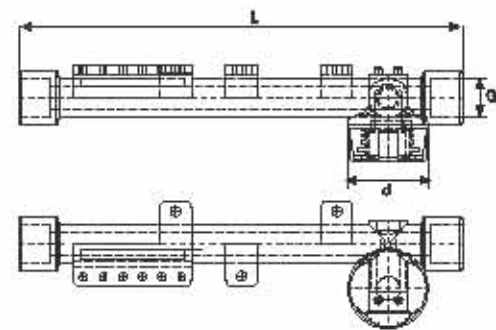
**Муфта комбинированная разъёмная с внутренней резьбой**



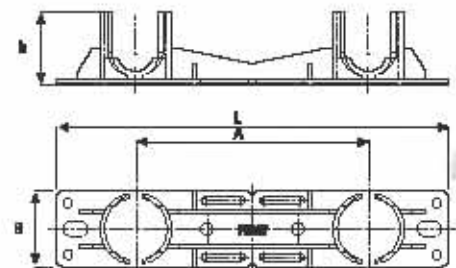
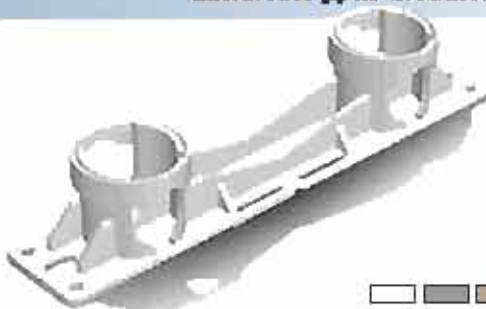
**Муфта комбинированная разъёмная с внешней резьбой**



**УНИВЕРСАЛЬНЫЙ НАСТЕННЫЙ КОМПЛЕКТ**



**Шаблон для смесителя**





Код изделия № **7772120127**   **7772126127**

Ø D (мм)	20	20
d (мм)	19,5	24,3
l <sub>1</sub> (мм)	14,5	16
l <sub>2</sub> (мм)	19	13
G"	1/2"	1/2"
Вес кг/штук	0,066	0,082

Код изделия № **7766020191**   **7766025191**   **7766032191**   **7766040191**   **7766050191**   **7766063191**

Ø D (мм)	20	25	32	40	50	63
d (мм)	19,5	24,5	31,5	39,45	49,4	62,5
G"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
L (мм)	40	45	48,5	52	58,1	67,5
Вес кг/штук	0,118	0,208	0,225	0,306	0,519	0,836

Код изделия № **7766020191**   **7766025191**   **7766032191**   **7766040191**   **7766050191**   **7766063191**

Ø D (мм)	20	25	32	40	50	63
d (мм)	19,5	24,5	31,5	39,45	49,4	62,5
G	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
L (мм)	60,5	68	64	70,5	77,9	89,5
Вес кг/штук	0,204	0,406	0,525	0,650	0,826	0,981

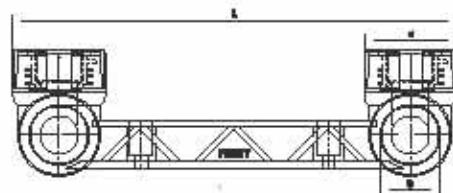
Код изделия № **7766020127**

Ø D (мм)	20
d (мм)	19,5
B (мм)	1/2"
L (мм)	226
Вес кг/штук	0,220

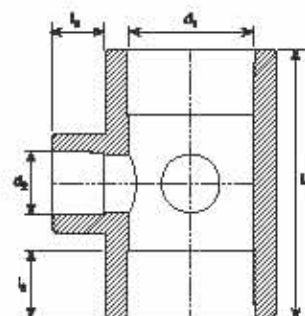
Код изделия № **7734000000**

Ø D (мм)	20
H (мм)	48,5
B (мм)	60
A (мм)	164
G (мм)	260
Вес кг/штук	0,626

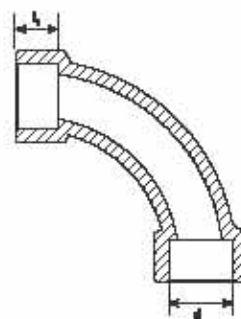
**25-1/2" Угольник комбинированный с креплением двойной**



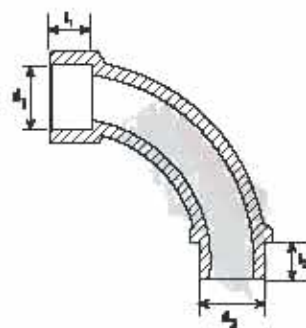
**Угол Т**



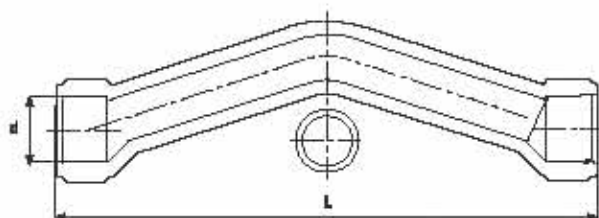
**Отвод внутренний 90°С**



**Отвод наружный 90°С**



**Обвод**





Код изделия № **7700025177**

Ø D (мм)	26
d (мм)	30,5
g (мм)	24,5
L (мм)	190
Вес кг/штук	150

Код изделия № **774302020**   **7743022025**   **7743402020**   **7743402024**

Линия Серв D (mm)	22-20-20-32	22-25-25-32	40-20-20-40	40-25-25-40
d <sub>1</sub> (mm)	31,5	31,5	39,4	39,4
d <sub>2</sub> (mm)	19,8	24,8	19,8	24,5
l <sub>1</sub> (mm)	16,1	16,1	20,5	20,5
l <sub>2</sub> (mm)	14,8	18	14,8	18
L	69,5	69,5	62,5	62,5
Вес кг/штук	0,064	0,060	0,048	0,067

Код изделия № **7711003020**   **7711003025**

Ø D (мм)	20	25
d (мм)	19,5	25
l <sub>1</sub> (мм)	14,5	18
Вес кг/штук	0,024	0,049

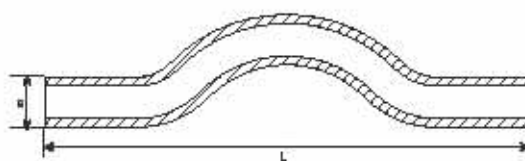
Код изделия № **7711003120**   **7711003125**

Ø D (мм)	20	25
d <sub>1</sub> (мм)	19,5	24,5
d <sub>2</sub> (мм)	20	25
l <sub>1</sub> (мм)	14,5	18
l <sub>2</sub> (мм)	14,5	18
Вес кг/штук	0,022	0,04

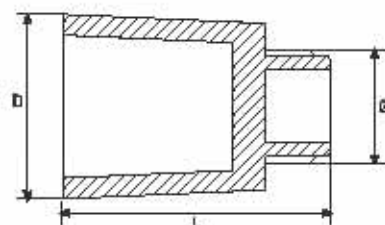
Код изделия № **7700120020**   **7700120028**

Ø D (мм)	20	28
d (мм)	19,5	24,5
L (мм)	160	200
Вес кг/штук	0,035	0,085

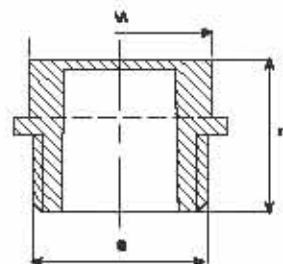
**Обводное колено**



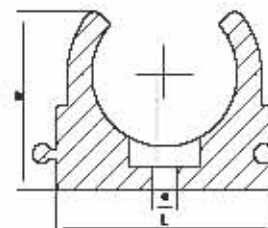
**Заглушка удлиненная**



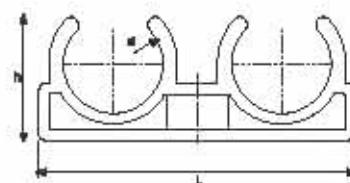
**Глухая пробка**



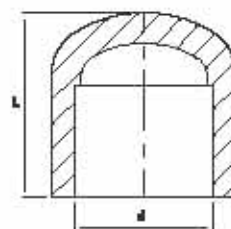
**Опора**



**Двойная опора**



**Заглушка**



Код изделия No	7780120020	7780120025	7780120032	7780120040
Ø D (мм)	28	25	32	40
L (мм)	280	280	310	310
Вес кг/штук	0.048	0.079	0.138	0.208

Код изделия No	7782000020
Ø D (мм)	24.2
G (мм)	49.5
L (мм)	1/2"
Вес кг/штук	0.013

Код изделия No	7782000028	7782000025
Ø D (мм)	20	25
L (мм)	29	29
AA (мм)	22	24
G" (мм)	1/2"	3/4"
Вес кг/штук	0.007	0.008

Код изделия No	7788000020	7788000025	7788000032	7788000040
Ø D (мм)	29	25	32	40
d (мм)	19	24	30	38
C (мм)	5.5	5.5	5.5	5.5
B (мм)	27.3	31.5	35.7	44.7
E	30	38	45	54
Вес кг/штук	0.005	0.006	0.008	0.010

Код изделия No	7789000021	7789000028
Ø D (мм)	20	25
d (мм)	19	24.8
h (мм)	20.6	30.7
L (мм)	64.4	78.7
Вес кг/штук	0.013	0.018

Код изделия No	7781000020	7781000025	7781000032	7781000040	7781000050	7781000063	7781000075	7781000080	7781000110
Ø D (мм)	20	25	32	40	50	63	75	80	110
s (мм)	19.5	24.5	31.5	39.4	49.4	62.6	74.2	80.2	108
l (мм)	14.5	18	18	20.5	23.5	27.5	31	35.5	41.5
K (мм)	25.8	31.5	38	42	47	58.4	70	80	95
Вес кг/штук	0.013	0.015	0.026	0.034	0.048	0.080	0.190	0.274	0.600



## Преимущества труб КОМПОЗИТ

### Преимущества труб КОМПОЗИТ

1. Трубы КОМПОЗИТ благодаря вкрапленому стекловолокну имеют коэффициент теплового расширения, близкий к коэффициенту теплового расширения труб с фольгой, поэтому их можно с уверенностью использовать в областях применения последних.

Для PP-R со стекловолоком : 0,040 мм/мК

Для трубы с фольгой : 0,030 мм/мК

2. Сварка труб с вкрапленным стекловолоком такая же, как и у обычных труб их не требуется зачищать.

3. Из-за отсутствия необходимости зачистных инструментов, трубы с вкрапленным стекловолоком обеспечивают 30 % экономию монтажа, чем трубы с фольгой.

### Образец применения

- Были сравнены труба из PP-R со стекловолоком и труба из PP-R с фольгой диаметром 20 мм.
- Сравнение было осуществлено в лабораторной среде.
- При расчете за базу отчета была взята водопроводная сеть одной квартиры с 300 сварными соединениями.

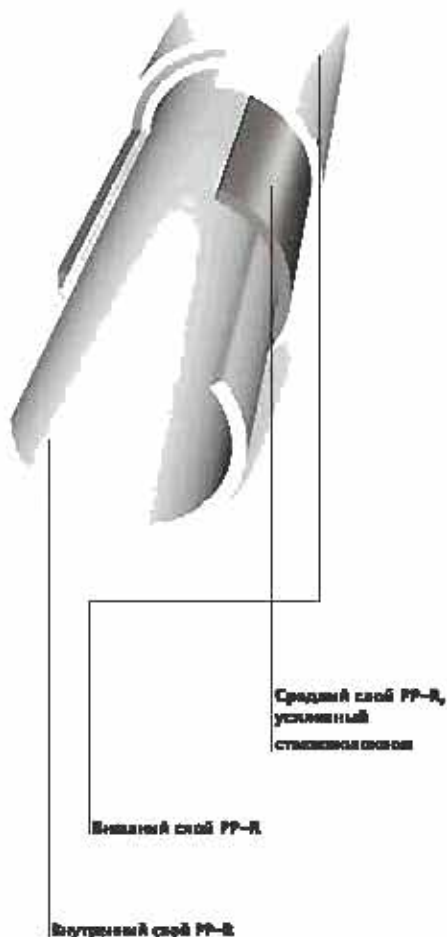
Время сварки одной трубы PP-R со стекловолоком: 20,8 секунд  
 Время сварки одной трубы PP-R с фольгой: 30,3 секунды. Выигрыш во времени при сварке трубы PP-R со стекловолоком: 9,5 секунд  
 Общий выигрыш во времени для 300 сварных соединений: 47,5 минут

4. Трубы с вкрапленным стекловолоком не приведут к выделению конденсата и появлению пузырей в системах отопления.

5. В трубах с вкрапленным стекловолоком нет тех тепловых потерь, к которым приводит трубы с алюминиевой фольгой.

Коэффициент теплопередачи алюминия : 190 W/mK

Коэффициент теплопередачи стекловолокна : 1,10 W/mK

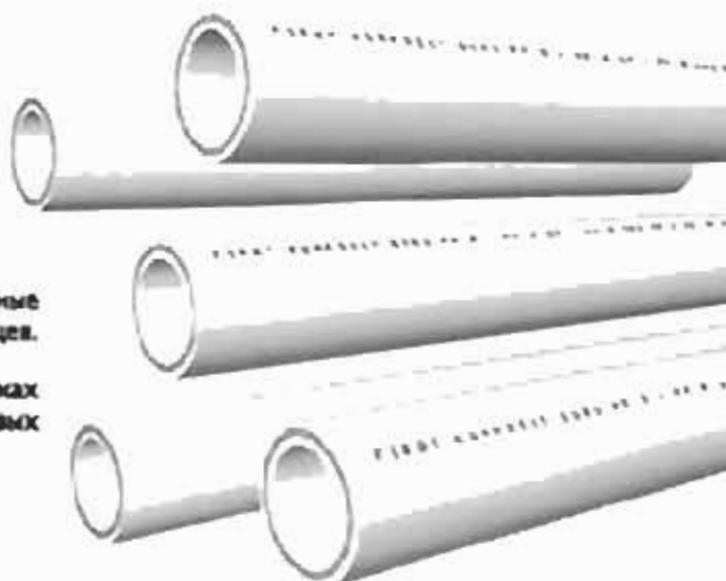


При проведении макроисследования (невооруженным глазом, без увеличительного стекла) внутренние и внешние поверхности композитных труб должны быть ровными, чистыми, без зазубок, пузырей и пор.

Материал не должен содержать видимых примесных фрагментов. Концы труб должны быть чистыми и отрезаны перпендикулярно к оси трубы.

## На что необходимо обратить внимание в трубах КОМПОЗИТ

- В поворотах более 30° должны использоваться отводы с углом 45°.
- При использовании фитингов с металлом необходимо избегать чрезмерно тугих натяжений, вместо джута необходимо использовать тефлоновую ленту.
- Трубы необходимо резать перпендикулярно к оси трубы и острыми ножницами для труб.
- Сварка не должна выполняться на грязных трубах и фитингах, Нельзя использовать деформированные и треснувшие в местах среза трубы и фитинги.
- Трубы необходимо беречь от любого вида ударов.
- В соединениях нельзя использовать детали с коническими зубьями.
- Система трубопровода должна быть защищена от замерзания.
- Если после испытаний система трубопровода не будет использоваться, ее непременно следует опорожнить во избежание замерзания.
- Сварку не выполнять, если тефлоны на пластинках изношены или повреждены (Срок службы тефлона – применение в 2–3 единицах жидк.)
- Необходимо соблюдать время выдержки сварки, нельзя поворачивать трубу и фитинг во время плавления.
- В газовых водонагревательных устройствах необходимо предпринять меры против сжатия паров.
- Трубы и фитинги не должны подвергаться длительному воздействию прямых солнечных лучей.
- Сырье РР-В не содержит стабилизатор стойкости к ультрафиолетовым лучам. В среде, где присутствуют солнечные лучи, максимальный срок хранения составляет шесть месяцев.
- После прокладки трубопровода трубы и фитинги на участках вне здания должны быть изолированы против ультрафиолетовых лучей и замерзания.





## 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            | Кыргызстан    | 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        |                                     |