

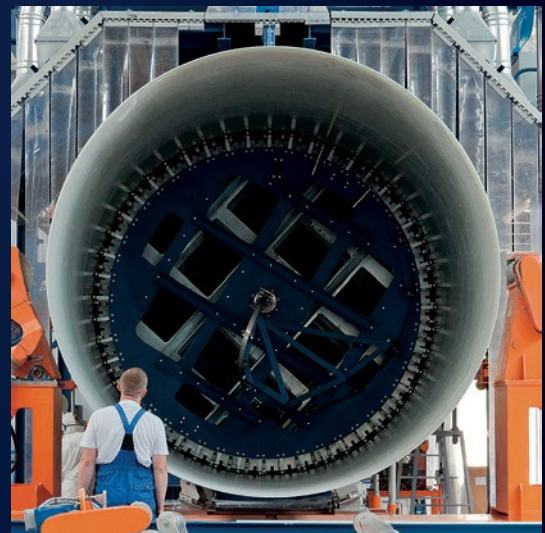
СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ

ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

КАНАЛИЗАЦИЯ И ДРЕНАЖ

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

ОРОСИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ





СОДЕРЖАНИЕ

Промышленная компания «Стеклокомпозит»	2
Технология производства систем трубопроводов FLOWTECH™	2
Применение	2
Описание продукции	4
Преимущества продукции	4
Сравнение с трубопроводами из других материалов	5
Контроль качества	7
Технические данные продукции	8
Соединения	10
Фасонные изделия	13
Перевозка и хранение	17
Проектирование и монтаж	19
Таблица химической стойкости	20
Сертификаты и другие документы	23





ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ «СТЕКЛОКОМПОЗИТ»

Промышленная компания «Стеклокомпозит» - современное предприятие, которое производит стеклопластиковые трубы под торговой маркой FLOWTECH™ диаметрами от 300 до 3000 мм методом непрерывной намотки стекловолокна и осуществляет поставки на территории Российской Федерации, стран СНГ и Евросоюза. Для производства продукции ПК «Стеклокомпозит» использует самое современное европейское оборудование и передовые технические решения в области производства стеклопластиковых труб и композитных материалов в целом. Завод ПК «Стеклокомпозит» первый в России производит GRP¹ трубы диаметром до 3000 мм в потоке с высокой скоростью (DN 300 - 40 м/ч, DN 1200 - 21 м/ч, DN 2000 - 12,5 м/ч, DN 3000 - 6,5 м/ч).

ПК «Стеклокомпозит» специализируется на производстве труб и фасонных изделий (фитингов), в том числе, для магистральных трубопроводов питьевого водоснабжения и канализационных коллекторов.

курентоспособной и обладает рядом преимуществ не только в сравнении с продукцией российских производителей, но и с европейской продукцией.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ FLOWTECH™



FLOWTECH™ – это система GRP труб и фитингов (фасонных изделий) различных конфигураций, изготовленных из композиционного материала, состоящего из кварцевого наполнителя и синтетического полимерного связующего. Армирующим наполнителем служат в основном стеклянные волокна в виде нитей (ровингов), тканей, матов, рубленых волокон. Производство трубы полностью автоматизировано и управляется системами компании SIEMENS, что исключает влияние человеческого фактора на качество производимой продукции.

ПРИМЕНЕНИЕ

В настоящее время трубы из стеклопластика весьма конкурентоспособны, кроме того, что их стоимость ниже стоимости труб из традиционных материалов, они также гарантируют такие качественные характеристики, как коррозионная стойкость и функциональные качества: малую гидравлическую шероховатость, небольшой вес и высокую прочность, которые значительно выделяют их в сравнении с обычными трубами.

Более того, расходы по транспортировке и монтажу стеклопластиковых трубопроводов крайне низки (вне зависимости от их установки под землей или на поверхности) по причине их малого веса, который в 3-5 раз меньше, чем у стальных труб, (а в случае с железобетонными трубами - в 10 раз), что обеспечивает легкость в работе с данными трубами.

Использование проверенной временем системы муфтовых соединений REKA сделало укладку стеклопластиковых труб быстрой, экономичной и надежной. Это



Технические специалисты компании имеют многолетний опыт в области производства стеклопластиковых труб и готовы предоставить любые консультации по разработке как типовых, так и нетиповых проектов. Каждый заказчик получает бесплатный шеф-монтаж, обучение персонала монтажу, обслуживанию и ремонту стеклопластиковых трубопроводов, что дает гарантии и уверенность в бесперебойном и эффективном функционировании трубопровода.

Удобное расположение производственной площадки ПК «Стеклокомпозит» позволяет отгружать готовую продукцию тремя видами транспорта: водным, железнодорожным и автомобильным, таким образом сокращая время и затраты на транспортировку. Продукция, производимая ПК «Стеклокомпозит», является кон-

¹ Glass reinforced plastic / Пластик, армированный стекловолокном.

способствует широкому применению стеклопластиковых труб, особенно в системах общего назначения, таких как, системы питьевой воды, ирригации и канализации, так и в промышленных отраслях, в частности в атомной промышленности и гидроэнергетике.



Из-за термореактивной природы самого материала и наличия стекловолоконного армирования, стеклопластиковые трубы обладают механической прочностью, которая от 3 до 5 раз выше, чем у обычно используемых термопластичных труб.

Также важно помнить, что стеклопластиковые трубы позволяют снизить потери давления по сравнению с трубопроводами из традиционных материалов. Гидравлические характеристики стеклопластиковых трубопроводов остаются неизменными на протяжении всего периода эксплуатации. Таким образом, это свойство позволяет использовать стеклопластиковые трубы меньшего диаметра для тех же самых целей, значительно сокращая расходы, что особенно важно там, где речь идет о большой пропускной способности.

Будучи инертными к большинству промышленных веществ, стеклопластиковые трубы имеют обширное поле для применения и, кроме того, не выделяют загрязняющих веществ и продуктов распада, поэтому рекомендуются для использования в целях транспортировки жидкостей, где требуется высокий уровень чистоты или пригодность жидкости для потребления человеком.

В случае применения стеклопластиковых труб в трубопроводах с особым температурным режимом или в наземных трубопроводах для химических веществ, особенно подверженных замораживанию или увеличению вязкости, высокий уровень тепловой и электрической изоляции, имеющийся у труб из стеклопластика, не будет требовать дополнительного покрытия или энергопотребляющих систем обогрева.

Укладка стеклопластиковых труб FLOWTECH™ является простой операцией, которая может быть выпол-

нена в короткий период времени как на поверхности, так и под землей, за счет применения муфтовых соединений.

Испытания в тяжелых условиях эксплуатации в соответствии со стандартом ASTM и другими международными нормами и правилами в отношении толщины, жесткости, веса и длины отдельных участков трубопроводов обеспечивают высокое постоянное качество всей продукции ПК «Стеклокомпозит».



Трубопроводные системы FLOWTECH™ обладают всеми указанными выше преимуществами и с успехом используются в строительстве напорных и безнапорных трубопроводов, предназначенных для транспортировки питьевой воды и стоков на объектах коммунального и промышленного назначения и других областях, включая и энергетический сектор.

Основные сферы применения:

- Трубопроводы систем питьевого водоснабжения
- Напорные и безнапорные системы бытовой и промышленной канализации
- Трубопроводные системы для ирригации и мелиорации
- Дренажные трубопроводы и колодцы
- Системы ливневой канализации
- Технологические трубопроводы
- Водозаборы морской воды и выводные коллекторы
- Трубопроводы очистных сооружений
- Охладительные и инженерные системы электростанций
- Трубопроводы систем пожаротушения
- Реновация трубопроводов
- Емкости для хранения различных жидкостей



ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

Номинальные диаметры:

Номинальные диаметры обозначаются аббревиатурой DN и указываются в миллиметрах. ПК «Стеклокомпозит» производит продукцию следующих диаметров - 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2800, 3000.

Номинальное давление:

Классы давления обозначаются аббревиатурой PN и указываются в бар. Номинальные классы давления - PN 1 (безнапорные), PN 6, PN 10, PN 16, PN 20, PN 25, PN 32. Возможно производство продукции с нестандартными параметрами давления.

Номинальная кольцевая жесткость:

Классы жесткости обозначаются аббревиатурой SN и указываются в Н/м². Стандартные классы - SN 2500, SN 5000, 10000. В зависимости от условий проекта возможно изготовление продукции с другими показателями жесткости.

Используемое сырье:

Для производства своей продукции ПК «Стеклокомпозит» использует сырье ведущих мировых производителей. В производстве применяются следующие основные сырьевые компоненты:

- смолы: изофталевая, ортофталевая, терефталева, винилэфирная
- стекловолокно: C, E, ECR, ECN, ECT-стекло
- чистейший кварцевый песок (98%-99% чистоты)

Основные стандарты производства:

- ТУ 2296-001-67229373-2011
- ISO 10639 / 10467
- AWWA C950 / M45
- ASTM D2996 / D3517 / D3754 / 3262
- BS 5480:1990
- EN 14364 / 1795

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Эксплуатационные характеристики стеклопластиков, такие как: стойкость к коррозии, высокая прочность² при малом весе, длительный ресурс эксплуатации, дают им возможность конкурировать с такими тради-

2

Стеклопластики превосходят сталь по удельной прочности

ционными материалами, как сталь и чугун, а также с бетонными и полимерными трубами.

Коррозийная стойкость:

- долговременная эффективная эксплуатация;
- отсутствие необходимости в облицовке, изоляции, катодной и других формах противокоррозийной защиты;
- низкие расходы на техническое обслуживание;
- практически постоянные во времени гидравлические характеристики.

Малый вес (1/4 веса стальных труб, 1/8 веса чугунных труб; 1/10 веса бетонных труб):

- низкие транспортные расходы (труба в трубе);
- отсутствует необходимость использования дорогостоящего оборудования для погрузки и монтажа труб.

Большие стандартные длины (6, 12 м):

- меньшее количество соединений сокращает время монтажа;
- более низкая стоимость транспортировки длинных труб.

Превосходные гидравлические характеристики:

- предельно гладкий канал;
- коэффициент Хагена-Вильямса, $c = 150$;
- коэффициент Мэннинга, $n = 0.009$;
- коэффициент Колбрука-Уайта, $k = 0,001$;
- низкие потери на трение снижают затраты на перекачку и стоимость эксплуатации;
- минимальные отложения снижают стоимость очистки;
- отличная устойчивость к абразивному истиранию.

Муфты с уплотнительной системой REKA:

- непроницаемость соединений, предотвращающая инфильтрацию и утечку;
- легкость соединения труб сокращает время монтажа;
- приспособленность к небольшим отклонениям в направлении трубопровода и к осадке грунта без использования дополнительных фитингов.



Гибкий производственный процесс:

- возможность производства диаметров труб на заказ для обеспечения максимальной пропускной способности и упрощения монтажных работ в проектах санации трубопроводов, прокладываемых методом протаскивания;
- возможность производства длин труб на заказ для обеспечения максимальной гибкости прямой заковки труб или прокладки трубопроводов, прокладываемых методом протаскивания.

Передовая технология трубного дизайна:

- различные классы жесткости и давления, отвечающие инженерным требованиям по конструкциям труб;
- особенности материала могут снизить стоимость труб при их расчете на волну давления или гидравлический удар;
- соответствие продукции строгим стандартам качества (ISO, AWWA, ASTM, DIN-EN и др.).

СРАВНЕНИЕ С ТРУБОПРОВОДАМИ ИЗ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 1. Сравнительная таблица.

Показатель	Стеклопластиковые трубы	Чугунные трубы	Стальные трубы с оксидным покрытием	Трубы ПВХ	Трубы из полиэтилена высокой плотности (ПНД)
Коррозионная устойчивость	Хорошая	Очень плохая устойчивость к коррозии. Требуется цементное покрытие внутреннего слоя. Битумное или иное покрытие внешней поверхности трубы. Необходима катодная защита.	Для того чтобы избежать внутренней коррозии, требуется дополнительное оксидное покрытие. Наружная поверхность также должна быть покрыта каким-либо защитным слоем. Необходима катодная защита.	Плохая в щелочной среде.	Хорошая
Обслуживание	Не требуется	Внешнее покрытие может шелушиться по прошествии времени из-за повреждений при перевозке и окружающей среды. Требуется периодическое обслуживание.	Внешнее покрытие может шелушиться по прошествии времени из-за повреждений при перевозке и окружающей среды. Требуется периодическое обслуживание.	Требуется периодическое обслуживание.	Требуется периодическое обслуживание.
Срок эксплуатации	Более 50 лет	Из-за коррозии труб срок эксплуатации составляет 20 - 30 лет	Из-за коррозии труб срок эксплуатации составляет 20 - 25 лет	Срок службы ПВХ труб составляет 15 - 20 лет в зависимости от условий эксплуатации	Срок службы ПЭ труб составляет 20 - 30 лет в зависимости от условий эксплуатации
Подземное применение	Оптимальный дизайн для конкретных условий исходя из внутреннего давления и требований к жесткости достигается за счет гибкого производственного процесса.	Срок службы снижается за счет возникновения коррозии на внешней поверхности трубы	Срок службы снижается за счет возникновения коррозии на внешней поверхности трубы	Не подходит для применения в грунте	Неэкономичный дизайн в виду очень большой толщины стенки трубы
Внутренняя шероховатость	Коэффициент Хагена-Вильямса (C) = 150. Меньший расход на передачу жидкости.	C=120. Расход на передачу жидкости выше.	C=120. Расход на передачу жидкости выше.	C=150	C=150
Удельный вес	1.8 – 1.9	7.05	7.85	1.4 – 1.45	0.95
Вес	Легкий вес	В 6 раза тяжелее стеклопластика	В 3-4 раза тяжелее стеклопластика	Тяжелее стеклопластика в виду более толстой стенки трубы	Тяжелее стеклопластика в виду более толстой стенки трубы
Манипулирование	Очень простое манипулирование в виду легкого веса трубы	Сложное, в виду большого веса трубы	Сложное, в виду большого веса трубы	Очень простое	Простое
Толщина стенки	Малая толщина стенки за счет оптимального дизайна.	При определенном давлении толщина стенки больше, чем у стеклопластиковых труб	При определенном давлении толщина стенки больше, чем у стеклопластиковых труб	При определенном давлении толщина стенки больше, чем у стеклопластиковых труб	Толщина стенки больше, чем у стеклопластиковых труб
Предел прочности на разрыв	300-375 Мпа	Минимально 420 Мпа	Минимально 420 Мпа	50 Мпа	35 – 60 Мпа
Модуль упругости	35 Гпа	150 – 170 ГПа	210 – 240 ГПа	3 ГПа	5 Гпа
Гидроудар	Наилучший показатель среди труб из других материалов	Большой гидроудар. Требуется специальное устройство.	Большой гидроудар. Требуется специальное устройство.	Не достаточно хорошо справляется с гидроударом	Не достаточно хорошо справляется с гидроударом



Стеклопластик представляет собой композиционный материал, поэтому его физические и механические свойства заметно меняются в зависимости от технологии производства, типа смолы, вида и количества применяемого армирующего материала.

Свойства стеклопластика позволяют использовать его в широком диапазоне температур. Механические характеристики термоактивных смол существенно не изменяются до достижения температур, близких к точке перехода смолы в стекловидное состояние.

Стеклопластик, так же как и термопластичные материалы, характеризуется вязко-упругими свойствами, но стекловолокно мало подвержено влиянию температур в довольно широком диапазоне (до 70 – 80°C).

Более того, кривые регрессии, полученные при выполнении долгосрочных испытаний на растрескивание, например, в соответствии со стандартом ASTM D2992, отражают линейное развитие с би-логарифмическим представлением без типичного перегиба кривой, как у термопластичных материалов и, таким образом, без изменения поведения материала. Как следствие, можно предположить очень долгий срок службы данных композитных материалов.

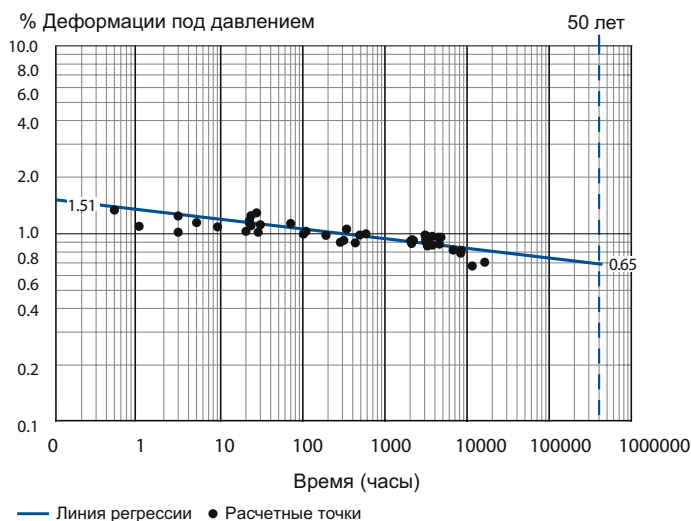


Рисунок 1. Гидростатический проектный базис (HDB) для стеклопластиковых труб

Согласно расчетам величина HDB в 50 лет составляет 0.65%. Модули упругости представляют еще меньший износ.

Стеклопластик обладает отличными свойствами химической и электрохимической устойчивости, его устойчивость при высоких температурах значительно лучше, чем у других пластиковых материалов в целом.

Сопротивление износу: ввиду высокой жесткости поверхности смолы, сопротивление износу у стеклопла-

стика лучше, чем у термопластичных материалов.

Гидравлические свойства: трубы из стеклопластика имеют очень гладкую и ровную поверхность. Гидравлические расчеты могут быть выполнены по формуле, которая учитывает абсолютную шероховатость стенки трубы, к примеру такой, как формула Колбрука.

Расчетная шероховатость, с учетом локальных разрывов на стыках, обычно между 0.05 и 0.10 мм, как для новой трубы, так и для трубы, которая много лет находится в эксплуатации, является одинаковой. Формула Хазена-Вильямса с коэффициентом шероховатости 140,150 дает хорошее приближенное значение при определении потери напора.

Длина секций труб из стекловолокна обычно составляет 6 или 12 метров, но с помощью производственной линии непрерывной намотки стекловолокна можно получить любую требуемую длину.

Трубы из стекловолокна доступны с различными системами стыков таких, как клеевые, а также механические соединения с использованием торцов трубы, охватываемых раструбом других труб или муфтой с уплотняющими прокладками из эластомера.

Механические соединения обеспечивают простую и быструю прокладку трубопровода с полной гарантией надежности и непроницаемости стыков, как снаружи, так и изнутри, даже при высоких значениях давления.

Трубы из стеклопластика принадлежат к классу так называемых гибких труб и поэтому при подготовке ложа, боковых опор и засыпке трубопровода грунтом требуется определенное внимание. Однако, благодаря улучшенным механическим свойствам, данные трубы не требуют повышенного внимания, как в случае с трубами из ПВХ и ПНД (HDPE).

Для труб из стеклопластика имеется полный диапазон дополнительных изделий и фитингов, включая смотровые колодцы. Нестандартные фасонные изделия могут быть изготовлены под заказ.

Трубы из стеклопластика предоставляют следующие преимущества при использовании в водопроводных магистралях:

- полная гарантия того, что материал не загрязняет проводимую воду (нетоксичные трубы), что важно для водопроводов питьевого водоснабжения и при использовании в пищевой промышленности
- незначительная шероховатость поверхности даже при длительной эксплуатации, следовательно, гарантия того, что максимальные эксплуатационные характеристики будут сохранены даже в течение продолжительного периода времени

- невосприимчивость к воздействию агрессивных агентов почвы и полная устойчивость к влияниям ложной мучнистой росы и микроорганизмов
- инертность по всей толщине трубы, которая означает, что какое-либо повреждение трубы, результатом чего станет локальный пробой трубы, не приведет к распространению разрушающего действия
- очень незначительное старение
- отсутствие необходимости во вторичных покрытиях, которые в дальнейшем потребовали бы регулярных проверок и технического обслуживания
- отсутствие необходимости в пассивной защите
- конструкционная герметичность трубопровода благодаря однородности стыков.
- простота транспортировки, работы и укладки.

укомплектованную лабораторию для проведения всесторонних испытаний продукции и сырья.



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА



Высокие стандарты качества являются главным отличием продукции, производимой промышленной компанией «Стеклокомпозит». ПК «Стеклокомпозит» уделяет особое внимание качеству продукции, имеет собственный отдел контроля качества и полностью

Вся продукция проходит следующий контроль:

- визуальный осмотр
- определение твердости по Барколу
- измерение толщины стенки
- измерение длины секции
- измерение диаметра
- опрессовка водой при удвоенном давлении (для напорных систем)

Выборочный контроль:

- измерение жесткости трубы
- изучение деформации без структурного повреждения и разрушения
- измерение осевой и кольцевой прочности при растяжении
- контроль целостности структуры трубы



Для подтверждения высоких эксплуатационных харак-



теристик трубопроводных систем FLOWTECH™ лаборатория ПК «Стеклокомпозит» проводит следующие долгосрочные тесты:

- предельное долгосрочное сопротивление разрушению
- долгосрочная предельная деформация изгиба
- долгосрочная предельная относительная кольцевой деформация во влажных условиях

Таблица 2. Показатели сопротивления разрушению труб при деформации.

Номинальная жесткость SN, Па	2500	5000	7500	10000	Требования
Деформация поперечного сечения, %	15	12	10	9	Нет признаков образования трещин на внутреннем слое при процентном удельном кольцевом отклонении
	25	20	17	15	Нет признаков разрушения структуры при процентном удельном кольцевом отклонении

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРОДУКЦИИ

Ниже указаны основные технические параметры продукции, производимой ПК «Стеклокомпозит».

Трубы FLOWTECH™ поставляются по стандартным диапазонам давления и классам жесткости, как указано в таблице 3. Прочие диаметры и классы давления поставляются по запросу.

Таблица 3. Номенклатура продукции, производимой ПК «Стеклокомпозит»

DN, мм	PN1	PN6	PN10	PN16	PN20	PN25	PN32
300	+	+	+	+	+	+	+
400	+	+	+	+	+	+	+
500	+	+	+	+	+	+	+
600	+	+	+	+	+	+	+
700	+	+	+	+	+	+	+
800	+	+	+	+	+	+	+
900	+	+	+	+	+	+	+
1000	+	+	+	+	+	+	+
1200	+	+	+	+	+	+	+
1400	+	+	+	+	+	+	+
1600	+	+	+	+	+		
1800	+	+	+	+			
2000	+	+	+	+			
2200	+	+	+	+			
2400	+	+	+	+			
2600	+	+	+				
2800	+	+	+				
3000	+	+	+				

Другие параметры по согласованию с заказчиком

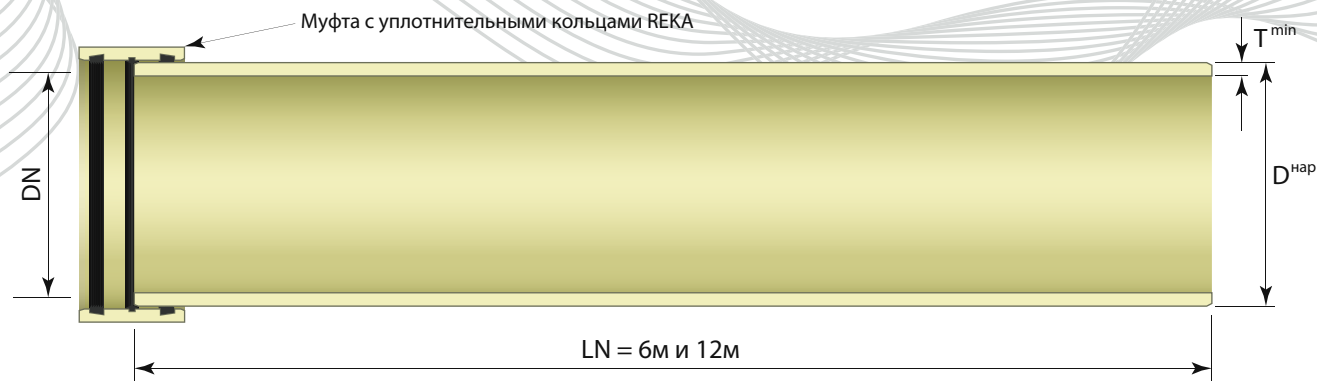


Рисунок 2. Стеклопластиковая труба FLOWTECH™

Таблица 4. Толщина стеклопластиковых труб FLOWTECH

DN	D ^{нар} мм	PN1		PN6		PN10		PN16		PN20		PN25		PN32	
		T ^{мин} мм		T ^{мин} мм		T ^{мин} мм		T ^{мин} мм		T ^{мин} мм		T ^{мин} мм		T ^{мин} мм	
		SN 5000 (H/M ²)	SN 10000 (H/M ²)	SN 5000 (H/M ²)	SN 10000 (H/M ²)	SN 5000 (H/M ²)	SN 10000 (H/M ²)	SN 5000 (H/M ²)	SN 10000 (H/M ²)	SN 5000 (H/M ²)	SN 10000 (H/M ²)	SN 5000 (H/M ²)	SN 10000 (H/M ²)	SN 5000 (H/M ²)	SN 10000 (H/M ²)
300	310,0	5,05	6,23	5,05	6,23	4,94	6,06	4,86	5,87	4,82	5,80	5,34	5,80	6,47	6,47
400	412,0	6,48	8,24	6,48	8,24	6,21	7,71	6,06	7,43	6,08	7,37	6,68	7,31	8,17	8,17
500	514,0	7,84	10,21	7,84	10,21	7,48	9,36	7,33	8,99	7,27	8,89	8,01	8,81	9,88	9,88
600	616,0	9,22	12,16	9,22	12,16	8,76	11,01	8,59	10,60	8,52	10,45	9,38	10,26	11,63	11,63
700	718,0	10,60	14,04	10,60	14,04	10,09	12,73	9,79	12,10	9,77	11,97	10,74	11,95	13,51	13,31
800	820,0	11,84	15,86	11,84	15,86	11,30	14,31	11,00	13,71	11,01	13,48	12,05	13,46	15,04	15,04
900	924,0	13,74	17,67	13,74	17,67	12,64	16,04	12,68	15,22	12,15	15,11	13,41	14,98	16,77	16,77
1000	1026,0	14,61	19,55	14,61	19,55	13,85	17,62	13,52	16,83	13,39	16,62	14,78	16,60	18,50	18,50
1200	1229,0	17,22	23,14	17,22	23,14	16,38	20,91	15,92	19,94	15,88	19,63	17,45	19,61	21,90	21,90
1400	1434,0	19,90	27,04	19,90	27,04	19,06	24,35	18,43	23,05	18,37	22,77	23,06	23,06	25,37	25,37
1600	1638,0	22,60	30,51	22,60	30,51	21,47	27,50	20,83	26,28	20,86	25,79	—	—	—	—
1800	1842,0	25,35	34,27	25,35	34,27	24,14	31,40	23,23	29,26	—	—	—	—	—	—
2000	2046,0	28,11	38,04	28,11	38,04	26,55	34,09	25,96	32,49	—	—	—	—	—	—
2200	2250,0	30,58	41,68	30,58	41,68	29,22	37,33	28,26	35,48	—	—	—	—	—	—
2400	2453,0	33,32	45,22	33,32	45,22	31,62	40,67	30,66	38,79	—	—	—	—	—	—
2600	2658,0	36,09	48,99	36,09	48,99	34,69	43,84	—	—	—	—	—	—	—	—
2800	2861,0	38,80	52,68	38,80	52,68	36,70	47,26	—	—	—	—	—	—	—	—
3000	3066,0	41,31	56,19	41,31	56,19	38,47	50,43	—	—	—	—	—	—	—	—



Таблица 5. Вес стеклопластиковых труб FLOWTECH

DN	PN1		PN6		PN10		PN16		PN20		PN25		PN32	
	вес, кг/м		вес, кг/м		вес, кг/м		вес, кг/м		вес, кг/м		вес, кг/м		вес, кг/м	
	SN 5000 (Н/м ²)	SN 10000 (Н/м ²)	SN 5000 (Н/м ²)	SN 10000 (Н/м ²)	SN 5000 (Н/м ²)	SN 10000 (Н/м ²)	SN 5000 (Н/м ²)	SN 10000 (Н/м ²)	SN 5000 (Н/м ²)	SN 10000 (Н/м ²)	SN 5000 (Н/м ²)	SN 10000 (Н/м ²)	SN 5000 (Н/м ²)	SN 10000 (Н/м ²)
300	8,81	11,00	8,81	11,00	8,59	10,69	8,45	10,33	8,37	10,20	9,34	10,19	11,43	11,43
400	15,42	19,64	15,42	19,64	14,63	18,33	14,25	17,65	14,31	17,51	15,79	17,36	19,47	19,47
500	23,37	30,65	23,37	30,65	22,25	28,05	21,79	26,90	21,61	26,59	23,90	26,37	29,63	29,63
600	33,20	44,03	33,20	44,03	31,47	39,81	30,87	38,31	30,60	37,76	33,78	37,04	42,11	42,11
700	44,76	59,54	44,76	59,54	42,55	53,91	41,26	51,21	41,14	50,64	45,36	50,60	56,43	56,43
800	57,33	77,10	57,33	77,10	54,65	69,48	53,16	66,57	53,23	65,40	58,38	65,35	73,09	73,09
900	72,48	97,05	72,48	97,05	69,19	88,06	67,73	83,50	66,44	82,90	73,49	82,18	92,10	92,10
1000	89,13	119,50	89,13	119,50	84,41	107,67	82,36	102,82	81,59	101,51	90,16	101,37	113,08	113,08
1200	126,36	169,98	126,36	169,98	120,17	153,59	116,70	146,44	116,44	144,53	128,10	144,08	161,00	161,00
1400	170,90	232,33	170,90	232,33	163,68	209,27	158,28	198,11	157,73	195,75	198,26	198,26	218,08	218,08
1600	222,27	300,06	222,27	300,06	211,14	270,60	204,87	258,56	205,11	253,79	—	—	—	—
1800	280,99	379,57	280,99	379,57	267,50	347,91	257,46	324,25	—	—	—	—	—	—
2000	346,57	468,40	346,57	468,40	327,32	420,19	320,06	400,57	—	—	—	—	—	—
2200	415,14	594,96	415,14	594,96	396,68	506,44	383,78	481,53	—	—	—	—	—	—
2400	493,79	668,87	493,79	668,87	468,58	602,17	454,41	574,48	—	—	—	—	—	—
2600	579,96	785,79	579,96	785,79	557,50	703,83	—	—	—	—	—	—	—	—
2800	671,66	910,03	671,66	910,03	635,42	817,24	—	—	—	—	—	—	—	—
3000	766,96	1040,75	766,96	1040,75	714,45	935,02	—	—	—	—	—	—	—	—

СОЕДИНЕНИЯ

Муфты FLOWTECH™

Секции труб FLOWTECH™ обычно соединяются при помощи стеклопластиковых муфт. По умолчанию труба поставляется с установленной на одном конце муфтой, по желанию заказчика трубы и муфты могут поставляться отдельно. Муфта FLOWTECH™ снабжена уплотнительной системой REKA с эластомерными кольцами из EPDM. На каждом конце муфты проточены кольцевые канавки, в которые устанавливаются кольца, обеспечивающие точную посадку муфты на стыковочный конец трубы и его уплотнение. Уплотнительные системы REKA используются уже более 75 лет, подтверждая тем самым свою надежность.

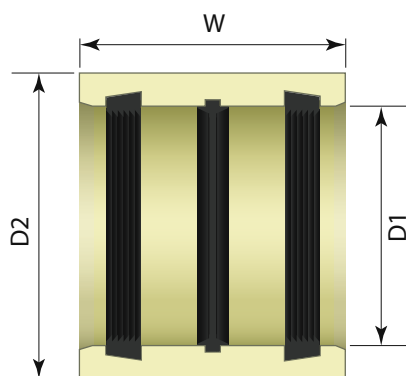


Рисунок 3. Стандартная муфта FLOWTECH™

Таблица 6. Характеристики стеклопластиковых муфт FLOWTECH

DN, мм	D1, мм	PN 1-6		PN 10		PN 16		PN 20		PN 25		PN 32		W*, мм	
		D2,мм	вес, кг	D2,мм	вес, кг	D2,мм	вес, кг	D2,мм	вес, кг	D2,мм	вес, кг	D2,мм	вес, кг		
300	311,0	369,0	11,01	369,0	11,01	369,3	11,20	369,9	11,31	370,5	11,58	371,0	12,77	270,0	
400	413,8	473,0	14,40	473,0	14,40	473,3	14,52	474,1	15,40	474,7	16,88	475,0	18,92		
500	516,1	575,0	17,78	575,0	17,78	575,3	18,94	575,5	20,76	576,7	22,98	577,0	26,15		
600	618,2	668,0	21,17	668,0	21,17	672,1	24,15	674,2	26,69	675,5	29,88	682,0	34,43		
700	720,0	771,0	25,17	771,0	25,17	774,3	29,95	775,1	33,34	784,3	37,66	790,5	43,75		
800	823,5	877,0	37,93	877,0	37,93	879,1	45,61	884,8	50,94	891,6	57,65	902,3	67,02		
900	925,5	981,0	43,53	983,0	44,20	986,2	54,16	995,4	60,82	1002,9	69,31	1013,4	81,21		
1000	1028,5	1083,0	49,23	1084,0	50,86	1085,3	63,08	1092,3	71,35	1099,2	81,81	1120,5	96,50		
1200	1231,0	1292,0	61,36	1293,0	65,42	1294,7	82,83	1303,6	94,66	1310,8	109,47	1335,5	130,45		
1400	1435,0	1498,0	84,40	1502,5	89,74	1506,5	113,32	1509,7	129,60	1539,2	149,37	1557,8	177,85		
1600	1639,0	1703,6	99,41	1712,0	108,30	1714,9	139,39	1721,4	160,30	—	—	—	—		
1800	1843,0	1909,6	115,20	1917,7	128,84	1918,6	167,95	—	—	—	—	—	—		321,0
2000	2047,0	2116,5	131,79	2125,5	150,39	2127,1	198,42	—	—	—	—	—	—		
2200	2251,0	2321,3	149,80	2333,9	174,05	2334,3	231,93	—	—	—	—	—	—		
2400	2454,0	2527,1	167,24	2542,7	205,48	2544,0	278,40	—	—	—	—	—	—		
2600	2659,0	2735,6	187,02	2755,0	241,96	—	—	—	—	—	—	—	—		
2800	2863,0	2940,2	206,74	2960,2	272,28	—	—	—	—	—	—	—	—		
3000	3067,0	3144,0	227,39	3170,4	305,36	—	—	—	—	—	—	—	—		

D1 - максимальный внутренний диаметр муфты

D2 - максимальный наружный диаметр муфты

* W - ширина муфты по стандартному дизайну ПК «Стеклокомпозит». При необходимости могут быть произведены муфты увеличенной ширины (330 мм) для труб диаметром от DN 600.

Угловое смещение соединения

Максимальное угловое смещение (поворот) на каждом муфтовом соединении, измеряемое как изменение осевых линий смежных труб, не должно превышать значений, приведенных в таблице 7.

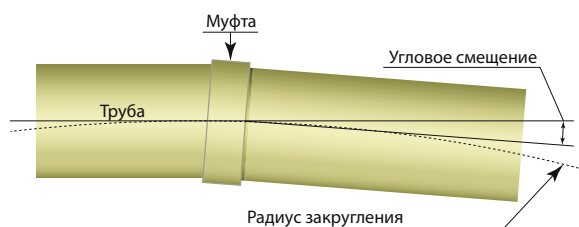


Рисунок 4. Угловое смещение трубопровода за счет возможностей муфты FLOWTECH™

Таблица 7. Максимально допустимое угловое смещение при присоединении труб и допустимый радиус закругления трубопровода в зависимости от диаметра трубы

Диаметр трубы	Угловое смещение при соединении труб, макс	Радиус закругления	
		L = 6 m	L = 12 m
300 ≤ DN ≤ 600	4.0°	86	172
600 < DN ≤ 750	3.5°	98	196
750 < DN ≤ 900	3.0°	115	229
900 < DN ≤ 1100	2.5°	138	275
1100 < DN ≤ 1400	2.0°	172	344
1400 < DN ≤ 1900	1.5°	229	458
1900 < DN ≤ 2800	1.0°	344	688
2800 < DN ≤ 3000	0.75°	458	917



Другие методы соединения

Фланцевые соединения

Для осуществления фланцевых соединений выпускаются патрубки с жесткими (фиксированными) фланцами из стеклопластика, а также патрубки с бортом и подвижными (свободными) оцинкованными стальными фланцами. Свободные и фиксированные фланцы имеются для всех классов давления.

Отверстия под болты для фланцевых соединений производятся в соответствии с требованиями заказчика. Указанные соединения представлены на рисунках ниже.

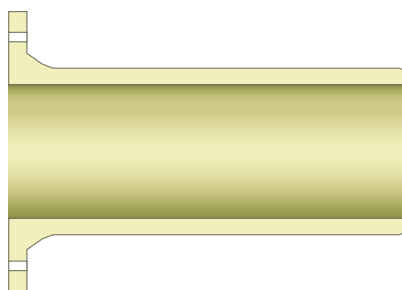


Рисунок 5. Патрубок с фиксированным стеклопластиковым фланцем

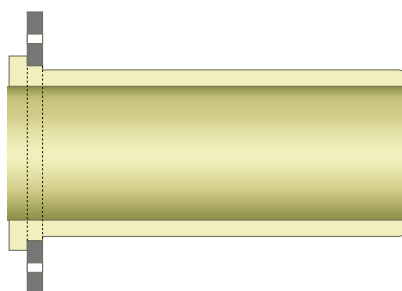


Рисунок 6. Патрубок со свободным стальным фланцем

Ламинированное соединение

Ламинированные соединения обычно применяются в тех случаях, когда соединение должно выдерживать осевые нагрузки от внутреннего давления в трубе или при ремонте. Длина и толщина накладываемого слоя композита зависят от диаметра и давления.

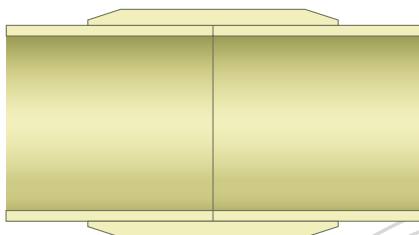


Рисунок 7. Ламинированное соединение

Стальные муфты

При стыковке труб FLOWTECH™ с трубами из других материалов и других внешних диаметров соединение с помощью стальных обжимных муфт является наиболее предпочтительным. Муфта представляет собой стальную хомут с внутренними уплотнительными резиновыми вкладышами. Эти муфты используются также для соединения секций труб, например, при ремонте или стыковке.



ФАСОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Технология производства позволяет предлагать широкий ассортимент фасонных изделий стандартной номенклатуры и выпускать заказные изделия. Стандартно фасонные изделия комплектуются муфтой, установленной на одном конце. При заказе фасонных изделий больших диаметров необходимо учитывать техническую возможность транспортировки готового изделия или сборки его на месте. Ниже представлены стандартные фасонные изделия и их минимальные размеры (см. таблицы).



Сегментные отводы

Таблица 8. Диапазон минимальных размеров сегментных отводов FLOWTECH

DN, мм	α 1° - 30° Ls min, мм	α 31° - 60° Ls min, мм	α 61° - 90° Ls min, мм
300	325 - 360	420 - 510	550 - 645
400	325 - 375	450 - 565	610 - 740
500	325 - 390	470 - 600	675 - 830
600	325 - 400	500 - 665	740 - 925
700	325 - 420	530 - 720	800 - 1020
800	325 - 430	560 - 775	865 - 1120
900	325 - 445	585 - 825	925 - 1210
1000	325 - 460	615 - 880	990 - 1300
1200	325 - 485	670 - 985	1115 - 1490
1400	330 - 510	720 - 1125	1250 - 1690
1600	330 - 540	780 - 1285	1365 - 1930
1800	330 - 570	835 - 1450	1560 - 2190
2000	330 - 595	890 - 1610	1685 - 2410
2200	330 - 620	945 - 1770	1825 - 2655
2400	330 - 645	995 - 1930	1990 - 2895
2600	330 - 675	1160 - 2090	2135 - 3135
2800	330 - 705	1145 - 2250	2135 - 3375
3000	330 - 731	1225 - 2410	2420 - 3620

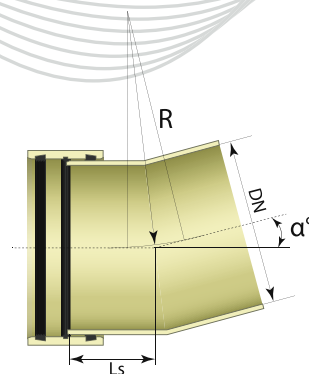


Рисунок 8. Двухсегментный отвод 5° - 30°

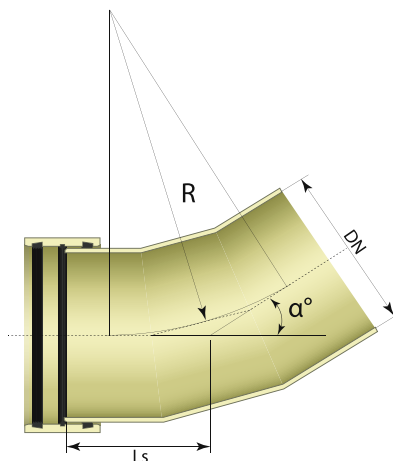


Рисунок 9. Трехсегментный отвод 31° - 60°

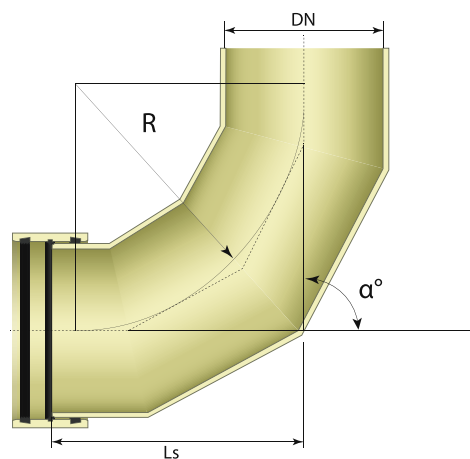


Рисунок 10. Четырехсегментный отвод 61° - 90°



Тройники - равные и переходные

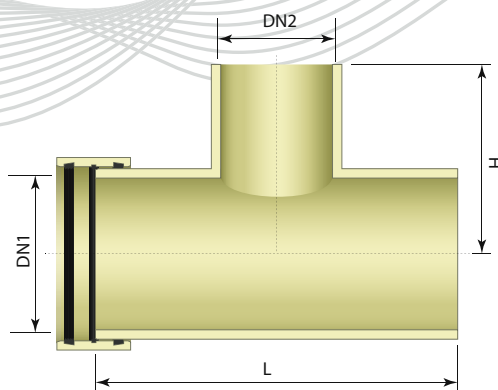


Таблица 9. Минимальные размеры тройников

DN1, мм	DN2, мм								
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200
	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм
300	1110/555	—	—	—	—	—	—	—	—
400	910/455	1210/605	—	—	—	—	—	—	—
500	910/455	1010/505	1320/660	—	—	—	—	—	—
600	910/455	1010/505	1120/560	1420/710	—	—	—	—	—
700	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1520/760	—	—	—	—
800	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1620/810	—	—	—
900	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1724/862	—	—
1000	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1826/913	—
1200	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	2030/1015
1400	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
1600	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
1800	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
2000	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
2200	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
2400	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
2600	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
2800	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
3000	910/455	1010/505	1120/560	1220/610	1320/660	1420/710	1524/762	1626/813	1830/915
DN1, мм	DN2, мм								
	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм
1400	2234/1117	—	—	—	—	—	—	—	—
1600	2034/1017	2438/1219	—	—	—	—	—	—	—
1800	2034/1017	2258/1129	2642/1321	—	—	—	—	—	—
2000	2034/1017	2258/1129	2482/1241	2846/1423	—	—	—	—	—
2200	2034/1017	2258/1129	2482/1241	2706/1353	3050/1525	—	—	—	—
2400	2034/1017	2258/1129	2482/1241	2706/1353	2890/1445	3254/1627	—	—	—
2600	2034/1017	2258/1129	2482/1241	2706/1353	2890/1445	3154/1577	3458/1729	—	—
2800	2034/1017	2258/1129	2482/1241	2706/1353	2890/1445	3154/1577	3378/1689	3660/1830	—
3000	2034/1017	2258/1129	2482/1241	2706/1353	2890/1445	3154/1577	3378/1689	3600/1800	3866/1933

Тройники 45° - равные и переходные

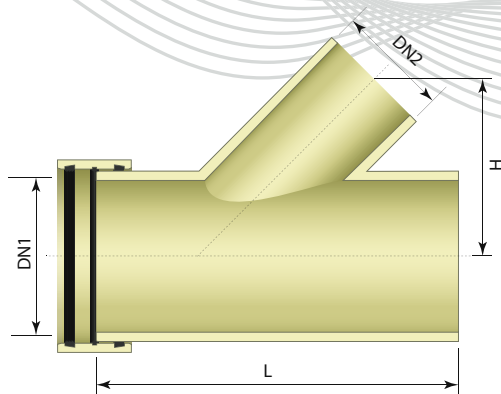


Таблица 10. Минимальные размеры тройников 45°

DN1, мм	DN2, мм								
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200
	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм
300	1240/550	—	—	—	—	—	—	—	—
400	1240/550	1385/635	—	—	—	—	—	—	—
500	1240/550	1385/635	1565/735	—	—	—	—	—	—
600	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	—	—	—	—	—
700	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	—	—	—	—
800	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	—	—	—
900	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	—	—
1000	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	—
1200	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
1400	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
1600	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
1800	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
2000	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
2200	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
2400	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
2600	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
2800	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
3000	1240/550	1385/635	1565/735	1751/835	1935/940	2120/1040	2310/1140	2490/1245	2858/1445
DN1, мм	DN2, мм								
	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм	L/H, мм
1400	3225/1650	—	—	—	—	—	—	—	—
1600	3225/1650	3600/1850	—	—	—	—	—	—	—
1800	3225/1650	3600/1850	3965/2050	—	—	—	—	—	—
2000	3225/1650	3600/1850	3965/2050	4335/2255	—	—	—	—	—
2200	3225/1650	3600/1850	3965/2050	4335/2255	4700/2460	—	—	—	—
2400	3225/1650	3600/1850	3965/2050	4335/2255	4700/2460	5070/2660	—	—	—
2600	3225/1650	3600/1850	3965/2050	4335/2255	4700/2460	5070/2660	5440/2860	—	—
2800	3225/1650	3600/1850	3965/2050	4335/2255	4700/2460	5070/2660	5440/2860	5810/3064	—
3000	3225/1650	3600/1850	3965/2050	4335/2255	4700/2460	5070/2660	5440/2860	5810/3064	6175/3270

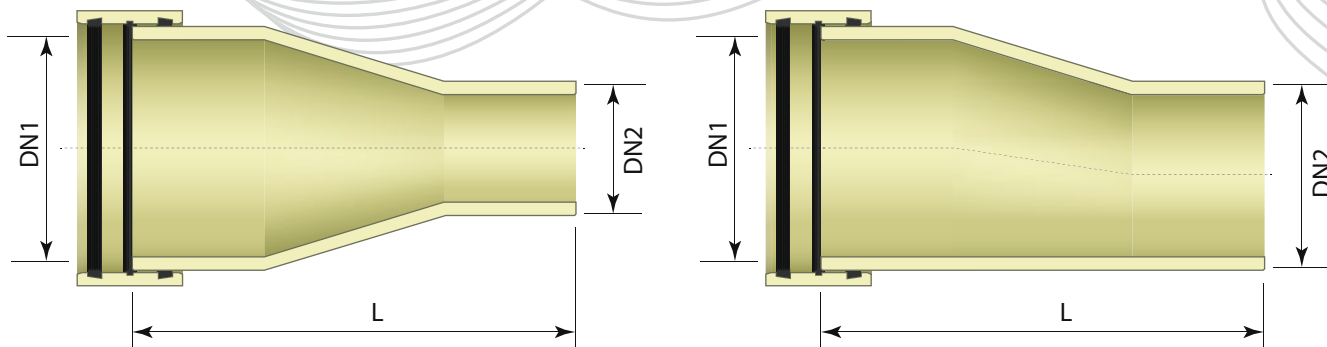
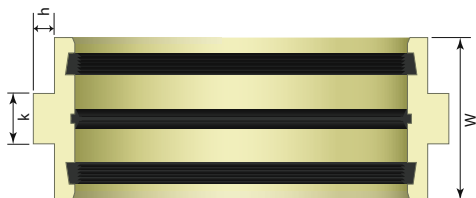
**Редукторы (переходники)**

Таблица 11. Минимальные размеры концентрических и эксцентрических редукторов

DN1	DN2																	
	300 L, мм	400 L, мм	500 L, мм	600 L, мм	700 L, мм	800 L, мм	900 L, мм	1000 L, мм	1200 L, мм	1400 L, мм	1600 L, мм	1800 L, мм	2000 L, мм	2200 L, мм	2400 L, мм	2600 L, мм	2800 L, мм	
400	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	1260	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
600	1515	1260	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
700	1770	1515	1260	1005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	2025	1770	1515	1260	1005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
900	2285	2025	1775	1520	1265	1010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	2540	2285	2025	1775	1520	1265	1010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1200	3050	2795	2540	2285	2025	1775	1520	1255	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1400	3560	3305	3050	2795	2540	2285	2025	1775	1260	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1600	4070	3815	3560	3305	3050	2795	2540	2285	1775	1260	—	—	—	—	—	—	—	—
1800	4580	4325	4070	3815	3560	3305	3050	2795	2285	1775	1260	—	—	—	—	—	—	—
2000	5100	4845	4590	4335	4070	3825	3565	3310	2805	2290	1780	1270	—	—	—	—	—	—
2200	5620	5365	5110	4855	4600	4345	4085	3830	3325	2810	2300	1790	1280	—	—	—	—	—
2400	6145	5890	5635	5380	5125	4870	4610	4355	3850	3335	2825	2315	1805	1295	—	—	—	—
2600	6670	6415	6160	5905	5650	5395	5135	4880	4375	3860	3350	2840	2330	1820	1315	—	—	—
2800	7195	6940	6685	6430	6175	5920	5660	5405	4900	4385	3875	3365	2855	2345	1835	1325	—	—
3000	7715	7460	7206	6951	6696	6440	6180	5925	5420	4905	4395	3885	3375	2865	2355	1845	1335	—

Муфты под обмуровку

Данный тип муфт предназначен для применения при проходе через бетонные колодцы, стены и др. препятствия. Внешняя поверхность муфт покрыта слоем песка крупной фракции. Имеется несколько вариантов исполнения муфт с различными размерами k и h .



ПЕРЕВОЗКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка труб

Следует размещать отрезки труб на плоских деревянных брусках, служащих стеллажами, установленными на расстоянии максимально каждые 4 метра, максимально с 2-х метровым свисанием. Для увеличения устойчивости труб, их нужно отделить с помощью деревянных брусков и зафиксировать. Трубы необходимо также предохранить от трения во время транспортировки.

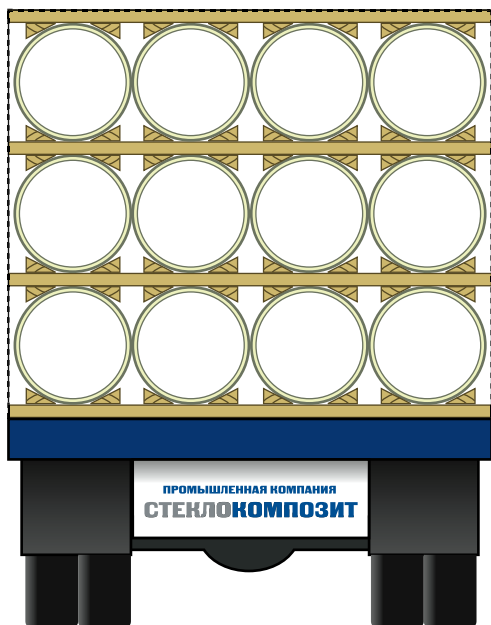


Рисунок 11. Размещение труб на автотранспорте (аналогично размещению на ж/д-платформе)

Максимальная высота складирования при перевозке составляет приблизительно 2,5 метра. Трубы следует прикрепить к транспортному средству, используя эластичные ремни или канаты (см. рисунок). Нельзя применять стальные канаты и цепи без соответствующих прокладок, которые предохранят трубу от возможных повреждений. Недопустима транспортировка труб на выпуклой поверхности и в транспортном средстве вы-

зывающем резкий изгиб трубы. Отклонения от вышеуказанных рекомендаций во время транспортировки труб может быть причиной их повреждения.

Телескопирование

Трубы во время транспортировки могут помещаться одна в другую (трубы с меньшим диаметром в трубу с большим диаметром). Такие трубы, как правило, имеют специальную упаковку и для их транспортировки, разгрузки, переноса и складирования требуется соблюдение специальных процедур. Если возникнет необходимость, перед поставкой труб ПК «Стеклокомпозит» предоставит заказчику информацию, касающуюся данных процедур.

Проверка труб

После перевозки труб на строительную территорию, необходимо произвести их осмотр, чтобы убедиться в отсутствии повреждений во время транспортировки. В зависимости от продолжительности складирования, числа перегрузок и перевозок на строительной площадке и других факторов, влияющих на состояние труб, рекомендуется проведение повторного осмотра труб непосредственно перед началом монтажных работ. После получения товара полагается провести осмотр данной партии труб следующим образом:

- Провести общий осмотр груза. Если упаковка груза не нарушена, достаточно будет обыкновенного осмотра, чтобы убедиться в том, что трубы поставлены без повреждений.
- Если груз подвергался перемещению или замечены признаки небрежного обращения с ним, необходимо внимательно осмотреть каждый отрезок трубы для выявления возможных повреждений. В общем, для обнаружения каких-либо повреждений, достаточно провести внешний осмотр. Если труба повреждена снаружи, а её диаметр позволяет, следует провести также внутренний осмотр трубы в месте её наружного повреждения.
- Необходимо проверить соответствие количества каждого наименования транспортной документации (накладной).
- Следует отметить в транспортной документации все повреждения и недостатки, возникшие во время транспортировки и попросить представителя перевозчика подписать копию расписки о получении товара. Транспортные рекламации предъявляются перевозчику согласно установленных им правил.
- В случае обнаружения брака или повреждений труб, необходимо отложить данные трубы и связаться с поставщиком.

ВНИМАНИЕ! Нельзя использовать трубы, в которых



обнаружен брак либо выявлены дефекты.

Разгрузка и перенос труб

Разгрузка труб относится к обязанностям клиента. Необходимо убедиться в том, что трубы во время проведения разгрузки находятся под постоянным контролем. Вспомогательные канаты, надетые на конец трубы или пакеты труб, облегчают контроль труб во время их подъёма и переноса. В случае необходимости применения многоопорного подвеса можно использовать балочное подвесное устройство. Трубы нельзя бросать, а также ударять друг о друга или другие предметы. В особенности, это касается торцов труб.

Для поодиночного переноса труб рекомендуется применение эластичных хомутов, подвесных устройств или канатов. Для разгрузки и переноса труб нельзя использовать стальные канаты и цепи. Куски труб можно поднимать, пользуясь одной точкой опоры, хотя две точки опоры более предпочтительны и безопасны, так как облегчают контролирование переноса труб. Нельзя поднимать трубу, протягивая канат, ремень или подвесное устройство внутри трубы по всей её длине, от одного конца трубы к другому.

Пакеты труб можно переносить, используя для этой цели две точки опоры. Нельзя поднимать и переносить пакет трубы, загруженные насыпью. В такой ситуации их следует разгружать поодиночно (одну за другой).

Складирование труб на строительной площадке

Для облегчения укладки труб и их освобождения от подвесного устройства их целесообразнее размещать на деревянных поддонах.

Если складирование труб производится непосредственно на земле, следует убедиться в том, что данный участок является относительно плоским, лишённым камней и щебня, которые могли бы быть причиной повреждения труб. Установлено, что размещение труб на груде засыпного материала, является весьма эффективным способом складирования труб на строительной территории. Трубы необходимо подпирать, чтобы во время сильного ветра не произошло скатывание труб.

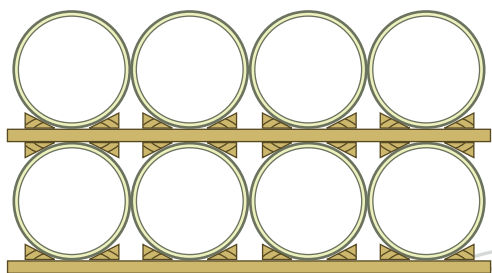


Рисунок 12. Хранение труб в штабелях

Если возникает необходимость складирования труб

в штабеля, то лучше всего укладывать трубы на плоских, снабжённых клиньями, деревянных брусках (минимальная ширина 75 мм) на расстоянии четвертой части длины трубы от её торцов (см. рисунок). По возможности лучше использовать оригинальные транспортные деревянные бруски.



Следует убедиться в том, что конструкция из складированных труб является устойчивой к воздействию сильного ветра, неровной поверхности или к появлению каких-либо других горизонтальных воздействий. Если предвидятся сильные порывы ветра, необходимо рассмотреть возможность использования вспомогательных канатов и такелажных устройств для фиксации труб. Максимальная высота складирования в штабеля должна составлять, примерно, 3 метра.

Недопустимо складирование труб на выпуклой поверхности и территориях вызывающих резкий изгиб трубы. Отклонения от вышеуказанных рекомендаций по складированию труб может быть причиной их повреждения.

Хранение уплотняющих прокладок и смазки

Резиновые уплотняющие кольца, которые поставляются отдельно от соединительных элементов, необходимо хранить в заводской упаковке в тени, нельзя подвергать прямому воздействию солнечных лучей, за исключением непосредственного проведения монтажа данных элементов. Уплотняющие прокладки следует предохранять от воздействия нефтепроизводных пластичных смазок и масел, а также от растворителей и других вредных субстанций.

Во время хранения смазки необходимо позаботиться о том, чтобы не повредить упаковку. Частично использованные упаковки полагается вновь герметично закрыть, чтобы не допустить вытекания смазки и её загрязнения. Если температура во время проведения монтажных работ не превышает 5 °С, уплотняющие кольца и смазку следует беречь от воздействия холода.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ

Специалисты Промышленной компании «Стеклокомпозит» оказывают консультации проектным организациям и помощь в проектировании, разработке узлов, проведении расчетов, в т.ч. ATV-DVWK-A127, DWA-A 161, AWWA M45 на безвозмездной основе. Также проводится обучение монтажу, ремонту, шеф-монтаж и технический надзор.

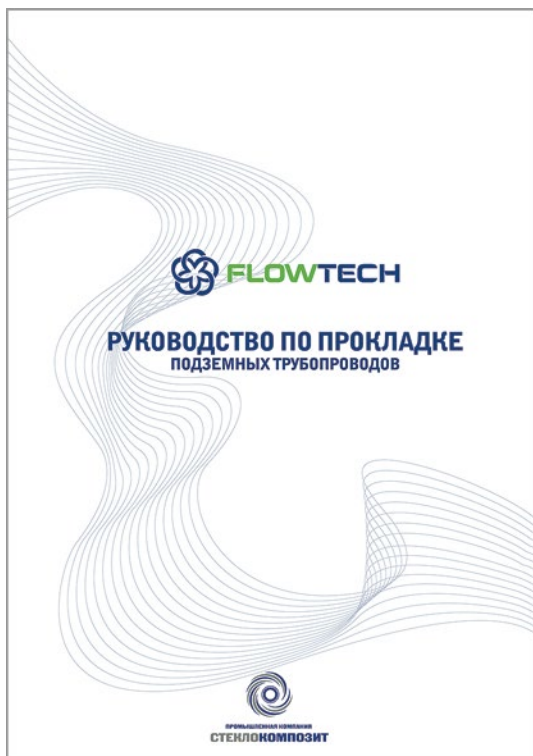
**Дополнительная документация,
предоставляемая по запросу**



Альбом типовых проектных решений



Руководство по прокладке
надземных трубопроводов



Руководство по прокладке
подземных трубопроводов



Руководство по прокладке
подводных трубопроводов



ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ

Данный перечень веществ дает общее представление о транспортируемых жидкостях. Окончательное решение по подбору смол, подходящих для перекачиваемой среды, определяется индивидуально. Данный перечень веществ основан на информации предоставленной поставщиками смол.

Наименование водных растворов веществ	Стандартные смолы	Винилэфирные смолы	Неприменимо
Уксусная кислота < 20%		X	
Адипиновая кислота		X	
Алюмокалиевые квасцы	X		
Хлорид алюминия, водный раствор	X		
Водный раствор аммиака < 20%		X	
Хлористый аммоний, водный раствор (40°C)	X		
Фтористый аммоний			X
Азотнокислый аммоний, водный (40°C)	X		
Фосфорнокислый аммоний одноосновный, водный	X		
Сернокислый аммоний, водный	X		
Хлористоводородный анилин		X	
Треххлористая сурьма			X
Углекислый барий		X	
Хлористый барий		X	
Сернокислый барий		X	
Свекловичный сахар, щелок		X	
Бензолсульфокислота (10%)*		X	
Бензойная кислота*		X	
Щелок натронной варки (целлюлоза)	X		
Отбеливатель			X
Бура		X	
Борная кислота		X	
Бром 5%, водный раствор		X	
Масляная кислота < 25% (40°C) **		X	
Бисульфит кальция**	X		
Углекислый кальций	X		
Хлорноватокислый кальций, водный (40°C)	X		
Хлористый кальций (насыщенный раствор)	X		
Гидроксид кальция, 100%		X	
Гипохлорит кальция*		X	
Азотнокислый кальций (40°C)	X		
Сернокислый кальций NL AOC	X		
Тростниковый сахар, щелока		X	
Диоксид углерода, водный	X		
Четыреххлористый углерод			X
Казеин	X		
Гидроксид калия			X
Хлор, сухой газ*		X	
Хлор, водный раствор*		X	
Хлор, влажный газ*		X	
Хлоруксусная кислота			X
Лимонная кислота, водный раствор (40°C)			X
Уксуснокислая медь	X		
Хлористая медь, водный раствор	X		
Цианид меди (30°C)	X		
Азотнокислая медь, водный раствор (40°C)	X		
Сернокислая медь, водный раствор (40°C)	X		
Сырая нефть (сернистая) *		X	
Сырая нефть (обессеренная) *		X	
Сырая нефть, соленая вода (25°C) *		X	
Циклогексан			X
Циклогексанол			X



Наименование водных растворов веществ	Стандартные смолы	Винилэфирные смолы	Неприменимо
Дибутилсебакат**	X		
Дибутилфталат**	X		
Дизельное топливо*	X		
Диоктилфталат**	X		
Этиленгликоль	X		
Хлористое железо (3), водное	X		
Азотнокислое железо (3), водное	X		
Сернокислое железо (3), водное	X		
Хлористое железо (2)	X		
Азотнокислое железо (2), водный**	X		
Сернокислое железо (2), водное	X		
Формальдегид			X
Мазут*		X	
Природный газ, метан			X
Бензин этилированный*		X	
Глицерин		X	
Зеленый щелок, бумага			X
Гексан*		X	
Бромистоводородная кислота			X
Соляная кислота, до 15%	X		
Фтористоводородная кислота			X
Сероводород, сухой		X	
Керосин*		X	
Молочная кислота, 10%	X		
Молочная кислота, 80% (25°C)	X		
Лауриновая кислота	X		
Лаурилхлорид		X	
Лаурилсульфат**	X		
Уксуснокислый свинец, водный	X		
Азотнокислый свинец, водный (30°)	X		
Сернокислый свинец	X		
Льняное масло*	X		
Бромистый литий, водный (40°)**	X		
Хлористый литий, водный (40°)**	X		
Двууглекислый магний, водный (40°)**	X		
Углекислый магний, (40°)*	X		
Хлористый магний, водный (25°)	X		
Азотнокислый магний, водный (40°)	X		
Сернокислый магний	X		
Хлористый марганец, водный (40°)**	X		
Сернокислый марганец, водный (40°)**	X		
Двухлористая ртуть, водный**	X		
Хлористая ртуть, водный	X		
Минеральные масла*	X		
Н-гептан*		X	
Нафталин*		X	
Лигроин*		X	
Хлористый никель, водный (25°)	X		
Азотнокислый никель, водный (40°)	X		
Сернокислый никель, водный (40°)	X		
Азотная кислота			X
Олеиновая кислота	X		
Щавелевая кислота, водная	X		
Озон, газ			X
Парафин	X		
Пентан			X
Хлорная кислота		X	
Нефть, рафинированная и*		X	
Фосфорная кислота		X	



Наименование водных растворов веществ	Стандартные смолы	Винилэфирные смолы	Неприменимо
Фосфорная кислота (40°)	X		
Фталевая кислота , (25°)**		X	
Марганцевокислый калий, 25%		X	
Двууглекислый калий**	X		
Бромистый калий, водный (40°)	X		
Хлористый калий, водный	X		
Двухромовокислый калий, водный	X		
Железистосинеродистый калий (30°)**	X		
Железистосинеродистый калий, водный (30°)**	X		
Азотнокислый калий, водный	X		
Сернокислый калий (40°)	X		
Пропиленгликоль (25°)	X		
Морская вода	X		
Сточная вода (50°)	X		
Силиконовое масло	X		
Нитрат серебра, водный	X		
Бромистый натрий, водный	X		
Хлористый натрий, водный	X		
Двухромовокислый натрий		X	
Кислый фосфорнокислый натрий однозамещенный**	X		
Железосинеродистый натрий	X		
Гидроксид натрия 10%		X	
Фосфорнокислый натрий**	X		
Азотнокислый натрий, водный	X		
Азотистокислый натрий, водный**	X		
Кремнекислый натрий		X	
Сернокислый натрий, водный	X		
Сернистый натрий		X	
Тетраборнокислый натрий		X	
Четыреххлористое олово, водный*	X		
Двухлористое олово, водный	X		
Стеариновая кислота*	X		
Сера			X
Серная кислота, < 25% (40°)*		X	
Дубильная кислота, водный	X		
Винная кислота		X	
Толуолсульфокислота**		X	
Трибутилфосфат			X
Триэтаноламин			X
Триэтиламин			X
Живица			X
Мочевина, водный**		X	
Уксус		X	
Вода дистиллированная		X	
Вода морская	X		
Вода водопроводная	X		
Хлористый цинк, водный	X		
Азотнокислый цинк, водный**	X		
Сернокислый цинк, водный	X		
Сернистокислый цинк, водный (40°)	X		

* Нельзя использовать уплотнения типа EPDM, рекомендуется использовать тип уплотнений FPM или проконсультироваться с поставщиком уплотнителей.

** Требуется подбор химически стойкого уплотнителя относительно транспортируемой среды.



СЕРТИФИКАТЫ И ДРУГИЕ ДОКУМЕНТЫ

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AГ13.H04100
Срок действия с 21.09.2015 по 20.09.2018
№ 1969023

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АГ13.
ОСП "РСТ - Групп", Московское ш. д. 20 в. г. Сергиев Посад, Московская обл. Телефон (910)-471-71-01.

ПРОДУКЦИЯ
Системы трубопроводов т.м. FLOWTECH из термореактивного стеклопластика на основе полиэфирных смол: трубы, муфты, фитинги, соединительные элементы.
ГОСТ Р 54560-2011, ТУ 2296-001-67229373-2011.
Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 54560-2011, ТУ 2296-001-67229373-2011.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО «Промышленная компания «Стеклокомпозит».
Адрес: 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, д. 42, Россия.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ООО «Промышленная компания «Стеклокомпозит».
Адрес: 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, д. 42.
Телефон 8(495) 660 36 80.

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 855/09-15 от 17.09.2015 года. Испытательная лаборатория "ГОСТЭКСПЕРТСЕРВИС", аттестат аккредитации регистрационный номер РОСС RU.0001.21ПТ83, адрес: 115888, Москва, ул. Шарикоподшипниковская д. 11, стр.7.
Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.32.013.E.046381.1.1.1 от 09.11.2011 г. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Научно-технический отчет, выданный Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций имени В.А. Кучерова от 11.09.2012 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Трубы сейсмоустойчивые для применения в районах с сейсмичностью 7-9 баллов по шкале MSK-64.
Схема сертификации: 3.

Руководитель органа: А.В. Беляков
Эксперт: П.Н. Фадеев

Срок действия сертификата: 22 9600
Код ТН ВЭД России: 3917

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
Главный государственный санитарный врач Российской Федерации
Российская Федерация

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации

№ RU.77.99.32.013.E.046381.11.11 от 09.11.2011 г.

Производство:
Трубы, муфты, фитинги и соединительные элементы из термореактивного стеклопластика на основе полиэфирных смол. Изготовлена в соответствии с документами: ТУ 2296-001-67229373-2011 "Системы трубопроводов из термореактивного стеклопластика на основе полиэфирных смол". Изготовитель (производитель): ООО "Промышленная компания «Стеклокомпозит» 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, д. 42, Российская Федерация. Получатель: ООО "Промышленная компания «Стеклокомпозит» 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, д. 42, Российская Федерация.

СООТВЕТСТВУЕТ Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и использования для хозяйственно-питьевого водоснабжения

Настоящее свидетельство выдано на основании (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование организации (испытательной лаборатории, центра), проводившей исследования, другие рассмотренные документы):
актёрное заключение ФБУН "СЗНЦ гигиены и общественного здоровья" № 01.08.T.04996.10.11 от 17.10.2011 г., макеты этикеток, руководство по эксплуатации

Срок действия свидетельства о государственной регистрации установлен на весь период изготовления продукции или поставок подконтрольных товаров на территорию таможенного союза

Подпись, ФИО должностного лица, выдвшего документ и печать органа (уполномоченный):
№ 0158308

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MN08.B06016
Срок действия с 24.12.2014 по 23.12.2017
№ 0773985

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11MN08 ПРОДУКЦИИ ООО
"ПромТест". 117279, город Москва, улица Профсоюзная, дом 93А, офис 423. Телефон +7(495)3354288, факс +7(495)3354288, адрес электронной почты interest@list.ru.

ПРОДУКЦИЯ Емкости и колпаки «FLOWTECH» из термореактивного стеклопластика на основе полиэфирных смол.
ТУ 2296-002-67229373-2013.
Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 2296-002-67229373-2013

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «Промышленная компания «Стеклокомпозит».
Адрес: 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, д. 42.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «Промышленная компания «Стеклокомпозит».
Адрес: 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, д. 42.
Телефон (495) 660 36 80.

НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 43-61/14Л-2014 от 20.11.2014 г., Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью "СПЕКТР", аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21AB92 от 24.06.2014 до 21.10.2016, адрес: 121351, город Москва, улица Ивана Франко, дом 18, корпус 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Маркировка продукции знаком соответствия производится по ГОСТ Р 50460-92. Место нанесения знака соответствия - на изделие, в сопроводительной документации и упаковке.
Схема сертификации: 3.

Руководитель органа (заместитель руководителя): А.А. Дмитриева
Эксперт: С.А. Дмитриев

Срок действия сертификата: 22 9652
Код ТН ВЭД России:

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГУ "БАРАНОВИЧСКИЙ ЗОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ"
Главный государственный санитарный врач г. Барановичи и Барановичского района

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о государственной регистрации

№ BY.10.12.01.013.E.000732.10.15 от 28.10.2015

Производство:
Емкости «FLOWTECH» из термореактивного пластика на основе полиэфирных смол (от 300 л), ТУ 2296-002-67229373-2013. Область применения: для хранения, транспортировки, очистки, подачи воды хозяйственно-питьевого назначения. Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «Промышленная компания «Стеклокомпозит» ИНН:6229040420, РОССИЯ (адрес: 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, 42). Получатель: Общество с ограниченной ответственностью «Промышленная компания «Стеклокомпозит» ИНН:6229040420, РОССИЯ (адрес: 390028, г. Рязань, ул. Прикелездорожная, 42)

СООТВЕТСТВУЕТ Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010г. № 299, Глава II, Раздел 3

прошла государственную регистрацию, внесена в Реестр свидетельств о государственной регистрации и разрешена для производства, реализации и использования

Настоящее свидетельство выдано на основании Протокола исследований № 2419106 от 09.10.2015г. ИЦ Орехово-Зуевского филиала Федерального бюджетного учреждения "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области", 142008, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Коммутерна, 1; Заключения о соответствии продукции № 10.15-718-а от 26.10.2015г. ГУ Барановичский зональный центр гигиены и эпидемиологии" Министерства здравоохранения Республики Беларусь

Срок действия свидетельства о государственной регистрации устанавливается на весь период изготовления продукции или поставок подконтрольных товаров на территорию таможенного союза

Главный государственный санитарный врач г. Барановичи и Барановичского района: С.С.Плескавич

№ 0106486



ООО «ПК «Стеклокомпозит»
г. Рязань, ул. Прижелезнодорожная, 42

КОММЕРЧЕСКИЙ ОТДЕЛ
г. Москва, ул. Суворовская, д. 10а, офис 8

+7 495 660 36 80 +7 495 971 88 87 +7 495 978 88 91

www.s-kompozit.ru