AMITECH
AMITECH ASTANA

FLOWTITE

THE FIRST CHOICE OF ENGINEERS **WORLDWIDE**

Русская версия

FLOWTITE
СИСТЕМА ТРУБ GRP СОЗДАНА ДЛЯ ВАШИХ НУЖД

Компания Flowtite Technology видит свою миссию в конструировании и создании лучших в мире труб, которые служат построению уникальных, экологически чистых трубопроводных систем, которые в максимальной степени служат здоровью и хорошему настроению людей по всему миру. Способом реализации такой миссии является для нашей компании производство трубопроводных систем GRP.

Мы не случайно занимаем многие годы ведущие места в мире в нашей сфере. Это нам удается благодаря большим вложениям в НИОКР, которые мы ведем на высшем уровне. Мы внимательно прислушиваемся к голосам инженеров со всего мира. Нас радует только стопроцентное удовлетворение наших клиентов. Вот основа нашего успеха на вчера, сегодня и завтра и это отчетливо видно в каждом нашем продукте.

Благодаря нашим трубам мир изменился к лучшему! Добро пожаловать в компанию Flowtite – в мир трубопроводных систем GRP.

THE FIRST CHOICE OF ENGINEERS. WORLDWIDE.

Агнар Гильбу, руководитель Отдела исследований и развития
Томас Андерссон директор по техническим вопросам

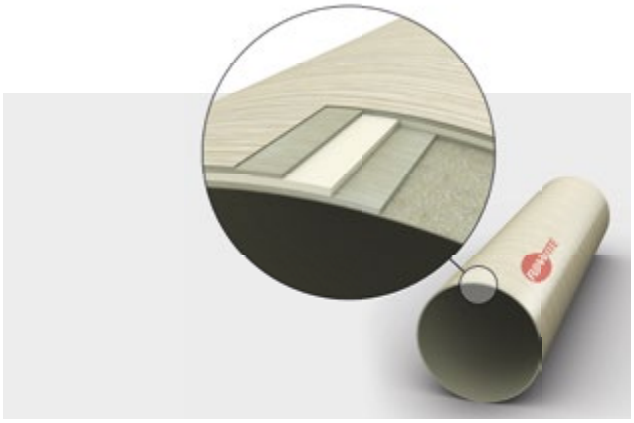
ПОЧЕМУ СИСТЕМУ FLOWTITE ИНЖЕНЕРЫ ПО ВСЕМУ МИРУ СТАВЯТ НА ПЕРВОЕ МЕСТО

ЕЕ ПОЛНАЯ СТОИМОСТЬ САМАЯ НИЗКАЯ

Стоимость инвестиции складывается не только из стоимости труб. Нашу компанию в самом деле трудно перегнать в плане пунктуальности поставок, точности инструкций монтажа и опыта монтажных работников.

НЕВЕРОЯТНО ДОЛГОВЕЧНА

Ожидаемая эксплуатационная долговечность наших изделий серии Flowtite превышает 150 лет! Им не нужны никакие покрытия и катодная защита. Вот недостижимая долговечность Flowtite!



ОНА БОЛЕЕ НАДЕЖНА

Каждый день в мире вода течет свыше 70 тысяч километров по трубам Flowtite, соединяемым шестью миллионами муфт Flowtite. Мы имеем самую крупную в мире сертифицированную лабораторию, специализирующуюся на испытаниях и исследованиях труб GRP. Ни один продукт никогда не покинул нашей фабрики, не пройдя очень жесткую и строгую проверку!

ОНА БЛАГОПРИЯТНА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Независимые исследования, которые провел в 2012 году Норвежский природный университет, показали, что трубы GRP только в минимальной степени воздействуют на окружающую среду.

ОБРАЗУЕТ НОВОЕ КАЧЕСТВО В ОТРАСЛИ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБ

Каждая уложенная труба меняет лицо отрасли. В 70-годы прошлого века, наша компания одной из первых разработала и запатентовала материал GRP – полиэфирный ламинат, армированный стекловолокном. Наши трубы более длинны и легки. Компания Flowtite была пионером в сфере технологии GRP.

FLOWTITE. FIRST CHOICE OF ENGINEERS.

ОГЛАВЛЕНИЕ

FLOWTITE – ТРУБЫ ДЛЯ ЛЮБОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ____ **6**
Свойства труб Flowtite 7
Какая прочность труб Flowtite нужна для данного проекта? 8
Почему инженеры останавливают свой выбор на трубах Flowtite 10

МУФТЫ И ФИТИНГИ ____ **12**
ДВУХРАСТРУБНЫЕ МУФТЫ FLOWTITE 13

ФИТИНГИ FLOWTITE ____ **16**
НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ФИТИНГИ FLOWTITE 18

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ____ **20**

ПРИМЕЧАНИЯ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ ____ **21**

WORLDWIDE.

Биаксиальные трубы Flowtite были использованы в крупнейшей установке обессоливания морской воды. Для монтажа установки были использованы свыше 18 000 фитингов.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Ras Al-Khair, Саудовская Аравия

УСТАНОВКА ТРУБ FLOWTITE ____ 24

FLOWTITE. ЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ____ 28

ПРОИЗВОДСТВО ТРУБ И ФИТИНГОВ FLOWTITE В МИРЕ ____ 30

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ FLOWTITE ____ 32

СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА ____ 34

КВАЛИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ FLOWTITE ____ 35

НИОКР ____ 38

ИСТОРИЯ FLOWTITE ____ 40

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ____ 42

FLOWTITE
ТРУБЫ ДЛЯ ЛЮБОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ТИП / ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	ИЛЛЮСТРАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
ТРУБЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ Трубы Flowtite с основным армированием, проложенным радиально. Для прокладки трубопроводов, не подвергающихся продольной нагрузке, например, это трубопроводы питания и магистрали высокого давления.		• Диапазон диаметров (DN): 100 - 4 000 мм • Давление (PN): до 32 баров • Стандартные длины отрезков: 6 и 12 м • Класс продольной жесткости: 2 500, 5 000 и 10 000
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ Трубы Flowtite повышенной кислотостойкости. Чаще всего служат прокладке канализации, в том числе ливневой.		• Диапазон диаметров (DN): 80 - 4 000 мм • Давление (PN): 1 бар • Стандартные длины отрезков: 6 и 12 м • Класс продольной жесткости: 2 500, 5 000 и 10 000
БИАКСИАЛЬНЫЕ ТРУБЫ Трубы Flowtite армированные радиально и продольно выдерживают продольные нагрузки и отличаются прочностью на изгиб. Широко используются для трубопроводов воды охлаждения, установок обессоливания и прочих наземных трубопроводов.		• Диапазон диаметров (DN): 80 - 4 000 мм • Давление (PN): до 20 бар • Стандартные длины отрезков: do 12 м • Класс продольной жесткости: 2 500, 5 000 и 10 000
ТРУБЫ ДЛЯ ПРОТАЛКИВАНИЯ Трубы Flowtite отличаются большой прочностью на воздействие большого сопротивления, возникающего при проталкивании. Используются для проталкивания под автодорогами, железной дорогой и т.п. сооружений.		• Диапазон диаметров (DN): 80 - 3 500 мм • Давление (PN): до 6 бар • Стандартные длины отрезков: 1 - 12 м • Класс продольной жесткости: 20 000 +

СВОЙСТВА ТРУБ FLOWTITE

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТРУБ FLOWTITE	
Основные материалы	Смола, стекловолокно, песок
Диапазон рабочей температуры	- 50 °C - + 70 °C
Стандартные длины отрезков	12 и 6 м
Диапазон диаметров	DN 80 - DN 4000
Диапазон давлений	PN 1 - PN 32
Заложенная эксплуатационная долговечность	> 150 лет
Антикоррозионная защита	Не требуется
Гидравлическая шероховатость	k = 0,029 мм (Colebrook-White)
Оценка соответствия	CEN TS 14632
Международные стандарты	ASTM D3262, ASTM D3754, ASTM D3517 AWWA C950 ISO 10639, ISO 10467 EN 1796, EN 14634

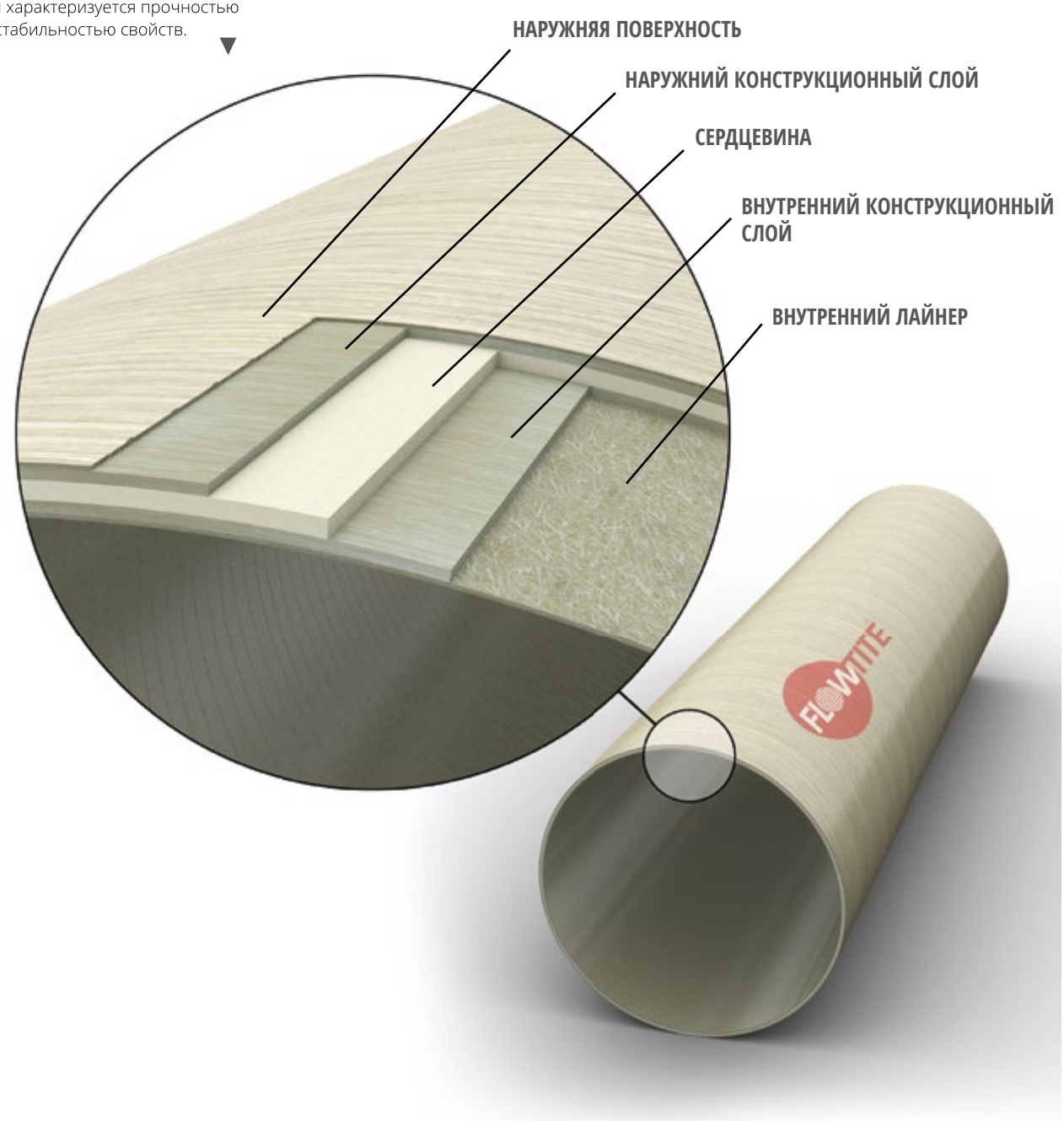
Монтаж трубопроводов высокого давления из труб Flowtite.
МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Турция

По любым вопросам на тему специального лайнера нетиповых размеров и прочих пожеланий просим обращаться к ближайшему поставщику труб Flowtite.

КАКАЯ ПРОЧНОСТЬ ТРУБ FLOWTITE НЕОБХОДИМА ДЛЯ ДАННОГО ПРОЕКТА?

СТРОЕНИЕ СТЕНКИ ТРУБЫ
Стенка трубы имеет послойное строение. Трубы производятся по разработанной компанией Flowtite технологии непрерывного наматывания стекловолокна. Неразрывные стекловолокна большой прочности отвечают за прочность трубы на воздействие радиальных напряжений, образующихся от давления жидкости внутри трубы, а рубленные волокна обеспечивают отличную прочность на воздействие ударов, транспортных и продольных нагрузок. Структурный ламинат состоит из густо армированных слоев, между которыми имеется керамическая сердцевина большой плотности, которая создает оптимальную прочность на изгиб. Такое строение, пополненное защитными слоями, выдерживает большое внутреннее давление и характеризуется высокой продольной жесткостью, неизменной на протяжении долгого времени.

Послойное строение стенки трубы характеризуется прочностью и стабильностью свойств.



На фабрике труб Flowtite.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
США

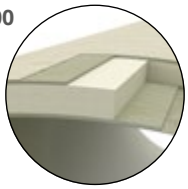
СТАНДАРНЫЕ КЛАССЫ ПРОДОЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ

Трубы высокого давления и канализационные трубы Flowtite производят в трех стандартных классах продольной жесткости.

SN 2500

SN 5000

SN 10000

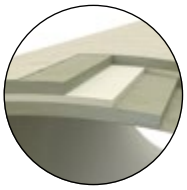


СТАНДАРТНЫЕ ДИАПАЗОНЫ ДАВЛЕНИЙ

Трубы Flowtite производят в классах давления с PN 1 по PN 32.

PN 1

PN 32



КОЭФФИЦИЕНТ ПУАССОНА

► Строение трубы влияет на значение коэффициента Пуассона. Для труб Flowtite отношение радиальной нагрузки к продольной реакции находится в диапазоне с 0,22 до 0,29.

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОВОГО РАСШИРЕНИЯ

► Коэффициент теплового расширения и термоусадки труб Flowtite находится в диапазоне с 24 до 30 x 10^{-6} мм/мм/°C.

ПОЧЕМУ ИНЖЕНЕРЫ ИСПОЛЬЗУЮТ ТРУБЫ FLOWTITE

КОРРОЗИЕСТОЙКОСТЬ

Трубы Flowtite не нуждаются ни в каких защитных покрытиях, ни в какой противокоррозионной защите. Они создаются из материалов полностью неподдающиеся коррозии и в этом плане они несравненно лучше стальных, чугунных и бетонных, армированных стальной арматурой, которые нужно защищать от коррозии.

Трубы Flowtite решают проблемы с коррозией и снижают затраты на уход за ними.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Трубные системы в шведской ГЭС

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ УФ

Трубы Flowtite устойчивы к воздействию ультрафиолетового излучения. В случае наземных трубопроводов на внешней стороне могут появляться небольшие местные обесцвечивания, что не влияет на долговечность труб и стабильность прочих их свойств.

УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ КИСЛОТ И ПРОЧИХ ХИМИКАТОВ

Трубы Flowtite отличаются очень высокой устойчивостью к воздействию кислот и прочих химикатов. Это получается благодаря тщательному подбору всех материалов, соответствующей конструкции и технологии производства.

Трубы устойчивы к воздействию серной кислоты, присутствующей в канализационных трубопроводах. Они также выдерживают действие солей, присутствующих в почве, а также соляных растворов, присутствующих в станциях обессоливания. Их можно применять также в системах, которые могут подвергаться воздействию прочих разных химикатов. В главе «Технические данные» имеется таблица химической стойкости труб Flowtite.

НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ВЕС

Трубы Flowtite более легки, чем чугунные, стальные и бетонные трубы, а также неармированные трубы из пластика. Благодаря этому транспортировка таких труб менее затратная, а для их монтажа нужно менее громоздкое оборудование. Транспортировка легких труб даже на большие расстояния и в труднодоступные места не создает большой проблемы. Трубы Flowtite можно перевозить «одна в другой» - на время транспортировки трубы меньшего диаметра помещают внутри труб большего диаметра, что в результате снижает транспортные затраты.

Легкие трубы Flowtite можно транспортировать на большие расстояния и в труднодоступные места.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Нордланделва, Норвегия, 2005

МУФТЫ И ФИТИНГИ FLOWTITE

В МИРЕ УЖЕ УСТАНОВЛЕНО СВЫШЕ ШЕСТИ МИЛЛИОНОВ ДВУХРАСТРУБНЫХ МУФТ FLOWTITE.

Монтаж двухраструбной муфты Flowtite.
В муфте Flowtite установлено эластомерное уплотнение Reka.

ДВУХРАСТРУБНЫЕ МУФТЫ FLOWTITE

Большинство подземных трубопроводов из труб Flowtite монтируют, используя проверенные и безотказные двухраструбные муфты Flowtite. Они используются на всех континентах с 1979 года.

Предполагаемая долговечность муфт Flowtite превышает 150 лет, поэтому их рекомендуют использовать для монтажа трубопроводов из труб Flowtite. Двухраструбные муфты производятся в четырех версиях: **(1) высокого давления, (2) канализационные, (3) блочные биаксиальные и (4) угловые.**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДВУХРАСТРУБНЫЕ МУФТЫ FLOWTITE

Рабочее давление*: до 32 бар

Основные материалы: смола, стекловолокно, песок

Предполагаемая долговечность: свыше 150 лет

Прочность на воздействие вн. давл. от столба воды высотой: 50 метров+

Диапазон рабочей температуры: - 50 °C, - + 70 °C

Предполагаемая экспл. долговечн. уплотнений: свыше 150 лет

Материал уплотнений: EPDM, Reka

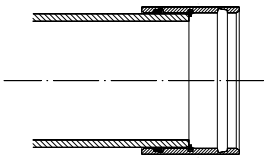
* Муфты Flowtite успешно выдержали испытания давлением до 96 бар!

ДВУХРАСТРУБНЫЕ МУФТЫ FLOWTITE

МУФТЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

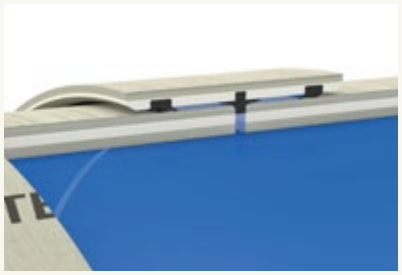
Широкого использования: питающие трубопроводы, поставка воды, орошение, канализация высокого давления.

- Диапазон диаметров (DN) : 100 - 4 000 мм
- Давление (PN): до 32 бар

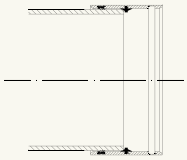


КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ МУФТЫ

Используются в бытовой и ливневой канализации.



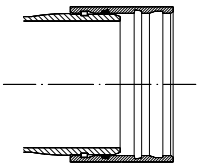
- Диапазон диаметров (DN): 100 - 4 000 мм
- Давление (PN): 1 бар



БИАКСИАВЛЬНЫЕ БЛОЧНЫЕ МУФТЫ

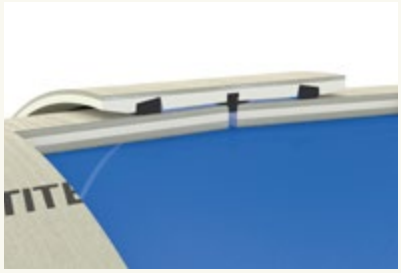
Передают нагрузки между соединяемыми участками труб. Используются в системах охлаждения и обессоливания воды.

- Диапазон диаметров (DN): 100 - 2 000 мм
- Давление (PN): 3 - 16 бар

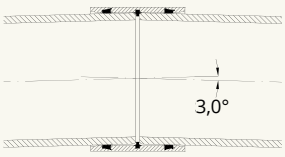


УГЛОВЫЕ МУФТЫ

Угловые фитинги Flowtite допускают увеличение углового отклонения (до 3 градусов) участков труб.



- Диапазон диаметров (DN): до 4 000 мм
- Давление (PN): до 16 бар



Разрез двухраструбной муфты Flowtite.
Уплотнение тем успешнее действует, чем большее давление имеется внутри трубы.
В мире уже установлено свыше 6 миллионов муфт Flowtite!

ЗАПАТЕНТОВАННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ЛАМИНИРОВАНИЕМ FLOWTITE

Компания Flowtite дает своим клиентам необходимые инструкции по устройству торцевых соединений ламинированием согласно запатентованной технологии Flowtite, сокращающей время и стоимость прокладки трубопроводов.

Трубы Flowtite можно соединять с помощью армирования из стекловолокна и смолы. Торцевые соединения повсеместно используются в трубопроводах, испытывающих продольные нагрузки.

Пример трубопровода из труб DN 4000, соединяемых торцами с помощью обмоточного ламинирования – установка обессоливания морской воды в Джубаил (Саудовская Аравия), 2007.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Джубаил, Саудовская Аравия, 2007

ФЛАНЦЫ FLOWTITE

Компания Flowtite производит и продает фланцы различной конструкции, которые выполняются по различным стандартам и которые исполняют требования различных клиентов относительно соединения двух фланцев GRP. В стандартном исполнении производятся фланцы с осверлением согласно стандартам, например, AWWA, ANSI, DIN и JIS.

Стальные фланцы, соединяемые с фланцами Flowtite.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Венесуэла

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ FLOWTITE С ПОМОЩЬЮ СТАЛЬНЫХ МУФТ

Трубы Flowtite можно соединять с помощью стальных муфт. Здесь можно назвать стальные муфты со стыкующими болтами (Straub, Tee-Kay и Arpol), а также муфты с осевыми болтами (Viking Johnson, Helden и Klamflex).

▲

СТАЛЬНЫЕ МУФТЫ, УСТАНАВЛИВАЕМЫЕ НА МЕСТЕ В ГЭС.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Фалл, Норвегия

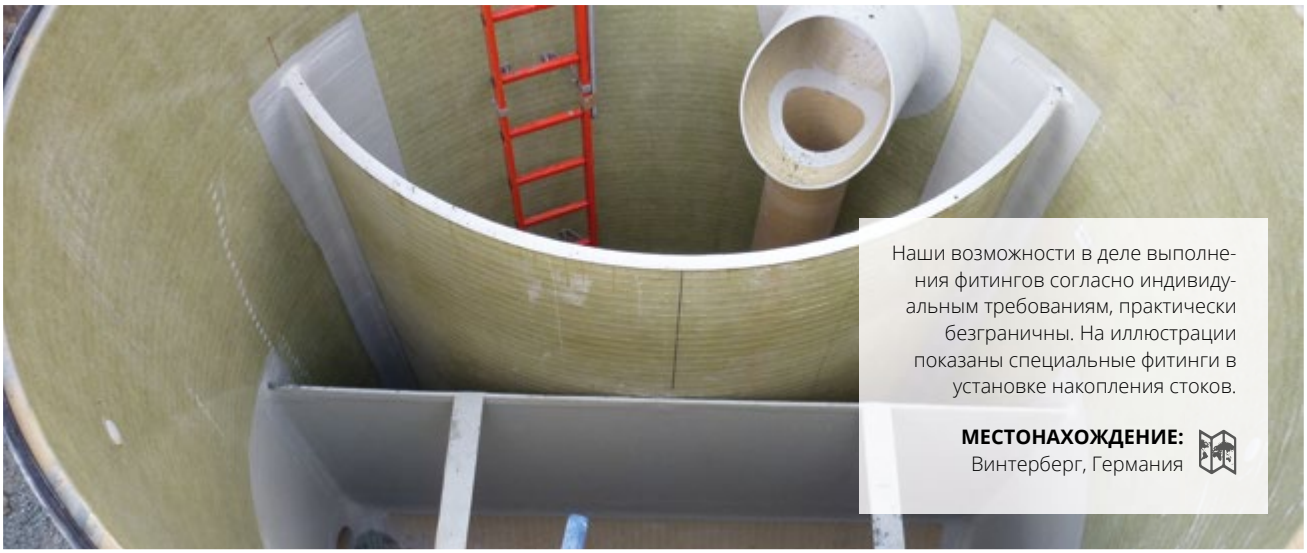
ФИТИНГИ FLOWTITE

ПРЕДЛАГАЕМ 200 000 СТАНДАРТНЫХ ФИТИНГОВ FLOWTITE ДЛЯ ЛЮБОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Фитинги Flowtite спроектированы на фундаменте большой исследовательской базы и запатентованных концепций. Конструкторы и ученые компании Flowtite внимательно изучили критические деформации, возникающие в дугах, тройниках и коленах труб. Фитинги Flowtite производят из тех же материалов, как трубы Flowtite.

Стыковочный входной люк в инновационном, наземном канализационном трубопроводе.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ: Германия

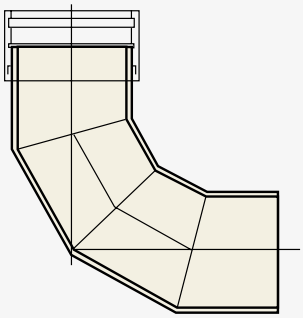


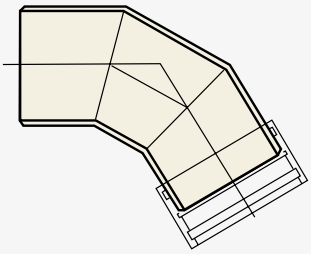
Наши возможности в деле выполнения фитингов согласно индивидуальным требованиям, практически безграничны. На иллюстрации показаны специальные фитинги в установке накопления стоков.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Винтерберг, Германия

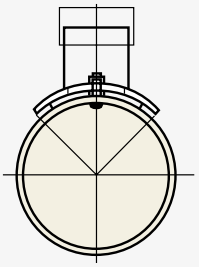
НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕФИТИНГИ FLOWTITE

КОЛЕНА

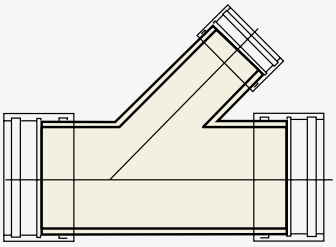




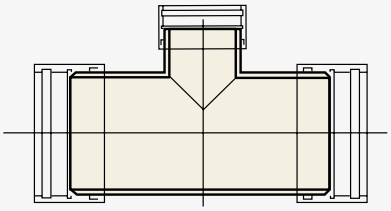
СЕДЛА



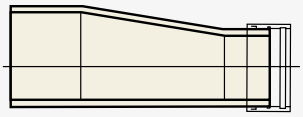
ОТВЕТВЛЕНИЯ



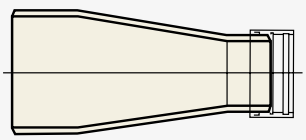
ТРОЙНИКИ



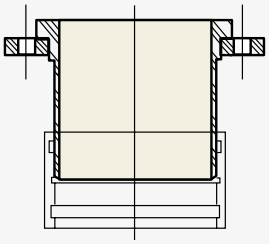
ЭКСЦЕНТРИЧЕСКИЕ РЕДУКЦИИ

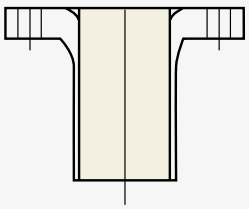


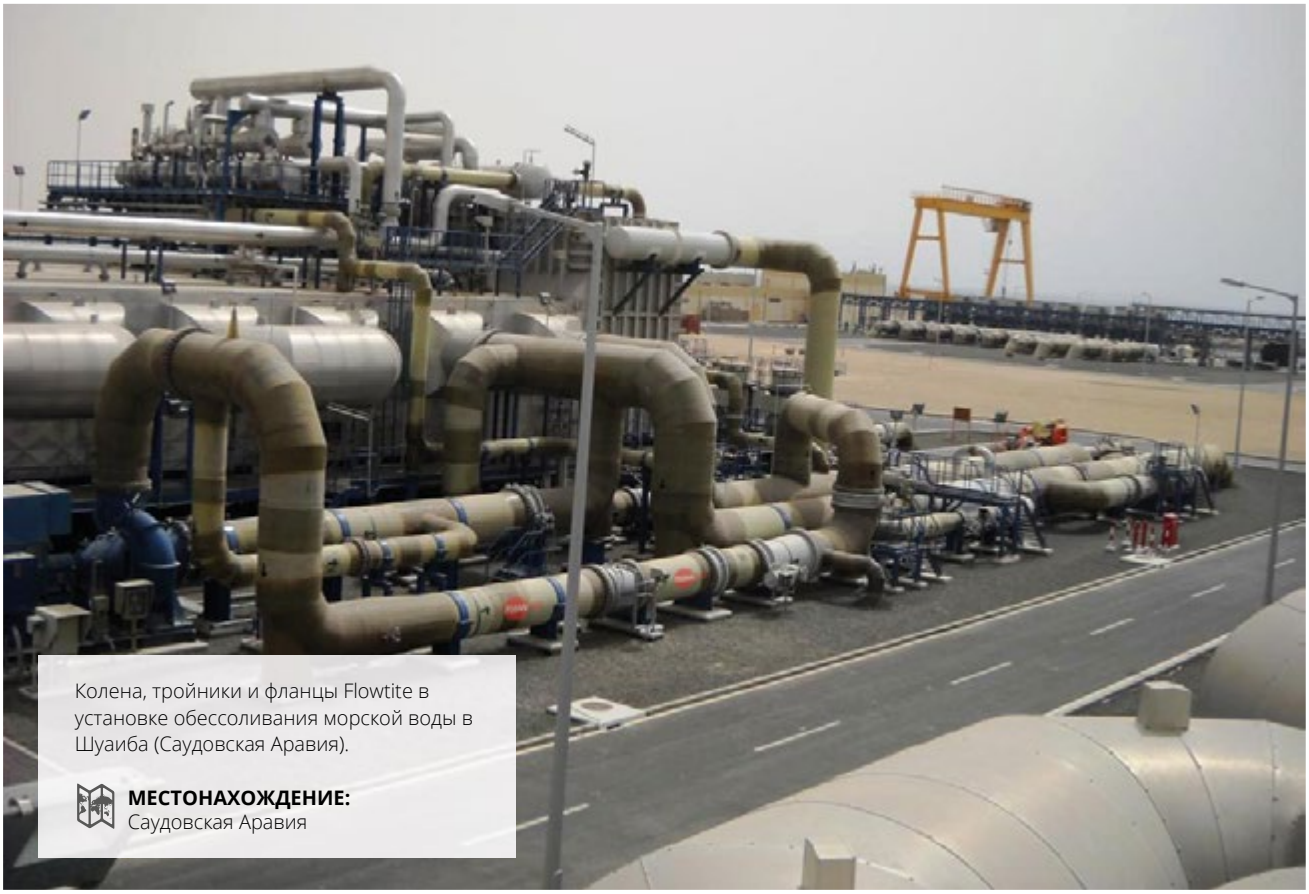
КОНЦЕНТРИЧЕСКИЕ РЕДУКЦИИ



ФЛАНЦЫ

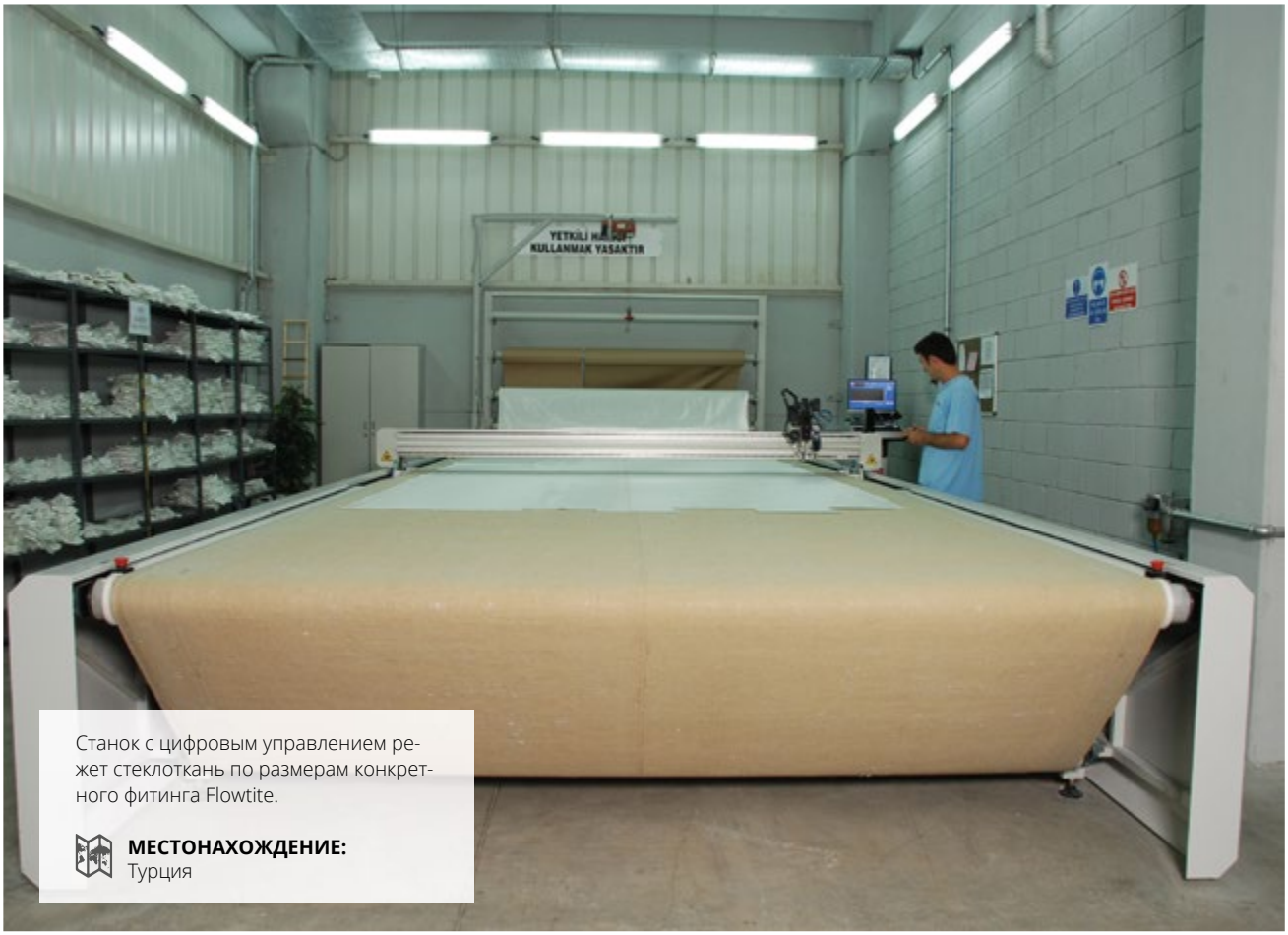






Колена, тройники и фланцы Flowtite в установке обессоливания морской воды в Шуаиба (Саудовская Аравия).

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Саудовская Аравия



Станок с цифровым управлением режет стеклоткань по размерам конкретного фитинга Flowtite.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Турция

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ FLOWTITE СЛУЖАТ ИНЖЕНЕРАМ ВО ВСЕМ МИРЕ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ AMITOOLS ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

AMITOOLS – это услуга on-line, предлагающая пакет программных инструментов для выполнения гидравлических и статических расчетов подземных трубопроводов.

- ► Статические расчеты согласно стандартам немецким (ATV 127), американским (AWWA M45) и французским (Fascicule 70).
- ► Гидравлические расчеты
- ► Проектирование опорных блоков

Инструменты бесплатны и имеются метрические и дюймовые системы измерений.

Для того, чтобы пользоваться инструментом нужно зарегистрироваться на сайте www.ami-tools.net и запросить индивидуальную лицензию.

Инструменты Flowtite не следует использовать для проектирования трубопроводов других производителей, т.к. программы основаны на расчетных данных для продуктов Flowitite.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА FLOWTITE
На нашем сайте www.flowtite.com предоставлена богатая библиотека технической литературы, включая руководства, инструкции по применению и исследования отдельных случаев реализаций.

ИЗУЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИЙ СО ВСЕГО МИРА
Инженерам, проектирующим новые трубопроводы, предоставляем для изучения многочисленные реализации по всему миру, включая конструкционные концепции и решения.

ГЛОБАЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ
Поставщики и дистрибуторы продуктов компании Flowtite предоставляют проектировщикам и инженерам помощь и технические консультации как локально, так и в мировом масштабе.

Среди прочего, предоставляем следующие услуги:

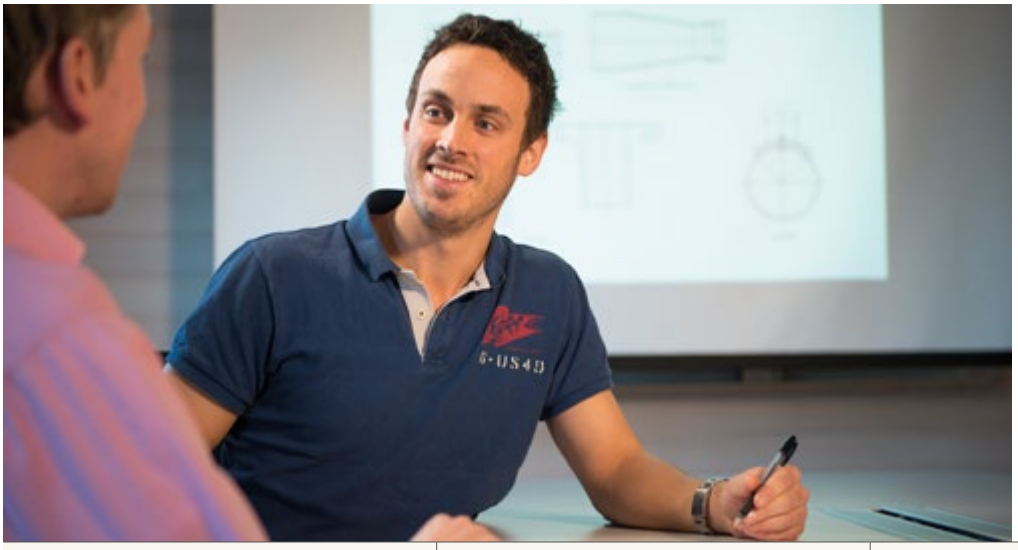
- конфигурирование сетей и установок,
- анализ устройства подземных сетей и установок,
- гидравлические расчеты,
- расчеты опор и устройства закреплений,
- расчеты бетонных опорных блоков,
- конструкции соединений с иными материалами,
- анализ напряжений в сетях, а также анализ установок методом конечных элементов,
- составление чертежей сетей, включая изометрические и исполнительные чертежи,
- инженерные услуги на месте монтажа.

Ближайшего поставщика продуктов Flowtite можно найти на сайте

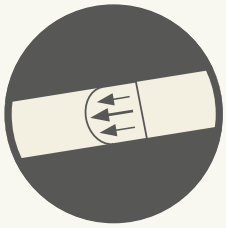
www.flowtite.com

ПРОЕКТНЫЕ ПОДСКАЗКИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

ОПЫТ, ИССЛЕДОВАНИЯ И 70 000 КИЛОМЕТРОВ ПРОЛОЖЕННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ – ВОТ ИСТОЧНИК ГЛУБОКИХ И ТОЧНЫХ ЗНАНИЙ О ПРОЕКТИРОВАНИИ ТРУБОПРОВОДОВ



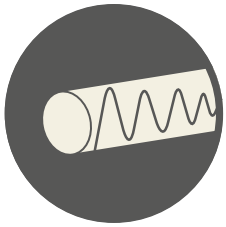
РАСЧЕТЫ ПОТОКА



Обычно наиболее экономичная скорость потока в трубах составляет 2 – 3 м/с. То же самое относится к трубам Flowtite. Максимальная рекомендуемая скорость потока должна составлять 5 м/с. Трубопроводы из труб Flowtite выдерживают скорости до 8 м/с, если вода чиста и не содержит абразивных частиц. Программа расчетов Flowtite Amitools облегчает проектировщикам определить правильный диаметр трубы.

По причине большего внутреннего диаметра размер потерь давления в трубах Flowtite меньше, чем в большинстве труб, выполненных из других материалов.

УДАРНЫЕ ВОЛНЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ УДАРЫ



Давление гидравлического удара в трубах в наибольшей степени зависит от радиальной жесткости трубы, изменчивости скорости жидкости, темпа изменения скорости (времени перекрытия клапана), сжимаемости жидкости, а также физической формы системы. Ожидаемое максимальное давление гидравлического удара для труб Flowtite составляет около 50 % от давления для стальных и чугунных труб при сравнительных условиях.

$$\Delta H = \frac{w \cdot \Delta V}{g}$$

где:

ΔH = рост давления (м)

w= фазная скорость ударной волны (м/с)

ΔV = рост скорости воды $\left(\frac{м}{с}\right)$

g = ускорение свободного падения ($м/с^2$)

УГЛОВОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ТРУБ В МЕСТАХ СОЕДИНЕНИЙ

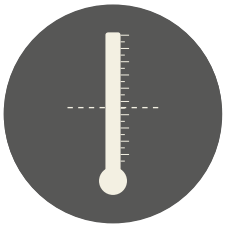
Максимальное угловое отклонение (поворот) на каждом соединении считается суммой вертикального и горизонтального отклонений в качестве смещения осей симметрии очередных участков трубопровода, которое не должно превышать 3 градусов. Трубы следует соединять прямолинейно, а только потом, после соединения труб, можно добиваться нужного отклонения.

Таблица показывает значения для угловых муфтовых соединений Flowtite до PN 16. Данные для остальных соединений можно найти в инструкции по монтажу подземных трубопроводов Flowtite.

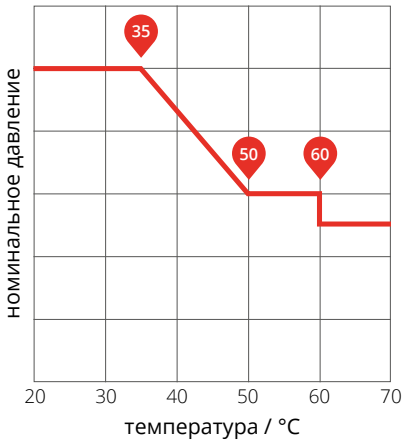
Минимальный радиус искривления

Угловое отклонение	Длина участка трубы		
	3 m	6 m	12 m
3	57 m	115 m	229 m

РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА



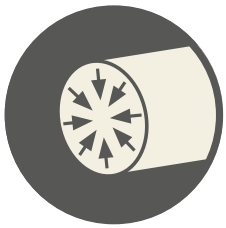
Трубы Flowtite способны работать в диапазоне температур с -50 до +70 °C. Международные стандарты требуют уточнять номинальное давление для температур свыше 35 °C. Для температур свыше 50 °C часто рекомендуется использовать винилоэфирные смолы. Такие трубы Flowtite способны работать при температурах до 70 °C при условии наличия соответствующей конструкции трубы и использования соответствующих материалов, включая уплотнения.



НАГРУЗКА ОТ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

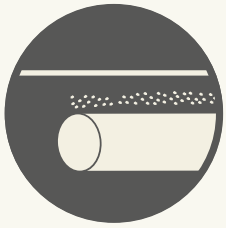
В случае наличия непрерывных переменных нагрузок от дорожного движения, при засыпке траншеи следует грунт трамбовать до надлежащей величины. Требуемую минимальную глубину траншеи можно уменьшить, используя специальные конструкции и сооружения, например, бетонные фахверки, бетонные перекрытия, опорные стенки.

РАЗРЕЖЕНИЕ (ВАКУУМ)



В трубопроводах может возникать разрежение или вакуум. Компания Flowtite рекомендует в случае возникновения возможного пониженного давления в трубопроводе использовать трубы Flowtite более высокого класса жесткости.

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД



Для того, чтобы предотвратить всплывание порожнего трубопровода, прокладываемого ниже уровня грунтовых вод, его следует засыпать грунтом слоем как минимум равным трем четвертым диаметра трубопровода и объемной плотностью не меньше 1900 кг/м3. Альтернативно можно трубы закрепить анкерами. Подробную информацию о креплении трубопроводов с помощью анкеров можно почерпнуть у производителя труб Flowtite.

ВЫСОКОЕ ВНУТРЕННЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Высокое давление (>16 бар) может вынудить более глубоко проложить трубопровод во избежание вертикальных и горизонтальных деформаций. В случае труб диаметром DN300 и больше, минимальная глубина прокладки должна составлять не менее 1,2 м, а для труб меньшего диаметра – 0,8 м.

ХИМИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ

Стандартные трубы Flowtite устойчивы к воздействию чистой, грязной и морской воды. Однако, в случае воздействия на них химикатов, технологических вод, моющих и чистящих средств, а также грязных грунтовых вод, следует обратить внимание на выбор материалов, а также учесть рабочую и проектную температуры.

ПРОКЛАДКА ТРУБ FLOWTITE

ТРУБЫ FLOWTITE МОЖНО ПРОКЛАДЫВАТЬ С ПОМОЩЬЮ БОЛЕЕ ЛЕГКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ, ЧТО КАК ПРАВИЛО, МЕНЕЕ ЗАТРАТНО.

Прокладка подземных труб Flowtite.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Турция

Подземная прокладка трубопроводов из гибких труб позволяет оптимизировать затраты и время монтажа, благодаря соответствующему использованию как самих труб, так и близ лежащего грунта. Процедуры проектирования и прокладки базируются на указаниях, имеющихся в международных стандартах. Программное обеспечение Amitools (страница 20) соответствует этим стандартам.

В результате этого процедуры прокладки трубопроводов не нуждаются в принятии никаких специальных мероприятий – достаточно соблюдать правила хорошей строительной практики и правил безупречного исполнения, чтобы гарантировать долговечность и правильность работы трубопровода.

Исчерпывающие указания и инструкции по прокладке трубопроводов можно найти в «Указаниях по прокладке трубопроводов Flowtite».

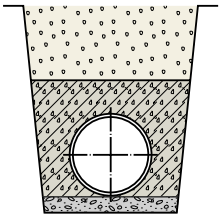
ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ FLOWTITE ПОД ЗЕМЛЕЙ

Нижеприведенные информации только в общем плане представляют процедуру монтажа и не заменяют „Указаний по подземной прокладке трубопроводов из труб Flowtite", с которыми можно ознакомиться на сайте www.flowtite.com

1 **Типы подземной прокладки**	Чаще всего применяются два типа подземной прокладки трубопроводов: тип 1, касается трубопроводов глубокой закладки, которые прокладываются в местах интенсивного дорожного движения, а также тип 2, который касается трубопроводов менее требовательных, где можно использовать более дешевые материалы для засыпки.
2 **Подготовка днища траншеи**	Дно траншеи должно обеспечить равномерную и непрерывную опору трубопровода. Основание дна траншеи можно подготовить с помощью зернистой подсыпки. В местах соединений труб дно следует углубить, чтобы не разрывать непрерывности опоры трубопровода.
3 **Обратная засыпка**	Условием оптимального поведения системы трубопровод-грунт является использование материала засыпки, предусмотренного для данного типа прокладки труб. Материал засыпки не должен содержать камней, комков почвы, строительного мусора, замерзшего грунта, или органических включений.
4 **Контроль уложенного трубопровода**	После укладки каждой трубы следует замерить максимальное отклонение диаметра от вертикали. В случае труб Flowtite замер выполняется быстро и без задержки. В типовых трубопроводах начальное отклонение составляет 1 - 2 % и эту величину следует сравнить с допустимой. Максимальное допустимое отклонение для труб диаметром свыше DN300 составляет 3 %.

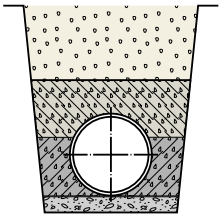
ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДА ТИПА 1

- Зону укладки трубопровода следует засыпать на высоту не менее 300 мм сверх трубы, используя для этого материал засыпки, который уплотняется до нужного значения.



ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДА ТИПА 2

- Трубу следует засыпать до уровня 60 % диаметра, используя для этого материал засыпки, который уплотняется до нужного значения.
- С отметки 60 % диаметра до отметки не менее 300 мм сверх трубы, трубопровод следует засыпать материалом, уплотненным до такой степени, чтобы получить значение модуля грунта 1,4 МПа.



ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ТРУБ FLOWTITE, КОТОРЫЕ ИСПЫТЫВАЮТ ПРОДОЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ

Предприятие обессоливания морской воды.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Саудовская Аравия

Трубопроводы, способные выдерживать продольные нагрузки испытывают нагрузки от напора жидкости, прочих продольных нагрузок и возникающие при этом изгибающие моменты. Такие нагрузки выдерживают сами трубы и их соединения. В результате этого суммарный продольный напор принимает на себя сам трубопровод и нет нужды в применении специальных опорных блоков. Старательно подобранное расположение опор гарантирует, что продольные напряжения не превысят определенных граничных величин. Трубопроводы такого типа нуждаются в старательном, трехмерном структурном анализе. Проектировщик рассчитывает значения всех напряжений и деформаций, а также сил опор с помощью специального программного обеспечения. Так как трубы Flowtite обладают большой гибкостью, силы, воздействующие на отдельные элементы трубопровода значительно меньше тех, которые выступают в стальных трубопроводах.

ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ТРУБ FLOWTITE, КОТОРЫЕ НЕ ИСПЫТЫВАЮТ ПРОДОЛЬНЫХ НАГРУЗОК

Трубопроводы в ГЭС.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Караквия, Колумбия

В такого типа трубопроводах трубы укладывают на опоры или люльки, а для устойчивости трубы прикрепляют хомутами. Опоры обычно выполняют из бетона или стали, а хомуты делают из стальных полос. Трубопроводы, которые не испытывают продольных нагрузок, принимают на себя напор от жидкости, но, т.к., они не приспособлены к восприятию продольных сил, они нуждаются в устройстве опорных блоков, или иных опор, принимающих на себя суммарный осевой напор. В компании Flowtite Technology спроектированы и проанализированы наиболее распространенные примеры прокладки трубопроводов такого типа. Больше информации можно почерпнуть в «Указаниях по наземной прокладке трубопроводов Flowtite со свободными соединениями».

ТРУБЫ FLOWTITE В ТЕХНОЛОГИИ ПРОТАЛКИВАНИЯ И РЕЛАЙНИНГА

Проталкивающая труба Flowtite во время закладки.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Южный Вельс, Австралия

Так как трубы Flowtite отличаются большой прочностью, они отлично подходят для проталкивания новых и санации существующих трубопроводов методом релайнинга, т.е. ввода внутренней выстилающей трубы. В случае релайнинга трубы можно соединять вне санированного участка трубопровода, прохода, или высверленного входного отверстия, и потом заталкивать ее внутрь трубопровода. Альтернативно в санированный трубопровод можно поочередно вводить отдельные участки труб и соединять их внутри. Во время санирования допускаются потоки жидкости о небольшой интенсивности.

Коррозиестойкость труб Flowtite это очень полезное свойство в случае проталкивания и микротоннелирования. Благодаря гладкости и гидрофобности внутренней поверхности, силы трения, возникающие во время проталкивания, значительно уменьшаются.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Орегон, США, 2014

Проталкивание труб Flowtite DN 3500, 2013

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Саудовская Аравия

ПОДВОДНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ТРУБ FLOWTITE

Прокладка подводного трубопровода.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Турция

Трубы Flowtite отлично подходят для подводной укладки. Обычно подводные трубопроводы, которые укладывают из труб Flowtite не показывают положительной плавучести.

FLOWTITE. ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ТРУБЫ FLOWTITE ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ НИЗКИМ УГЛЕРОДНЫМ СЛЕДОМ.

Исследования, которые провела компания Flowtite указывают на низкий углеродный след труб Flowtite. Данные исследования охватывали как цикл cradle-to-gate (от добычи сырья до поставки на завод получателя), так и cradle-to-grave (от добычи до полной утилизации после снятия с эксплуатации).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Независимые исследования, проведенные в 2012 году Норвежским природным университетом, показали, что влияние труб GRP на окружающую среду значительно меньше, чем труб из других материалов, главным образом благодаря эффективности использования исходных материалов.

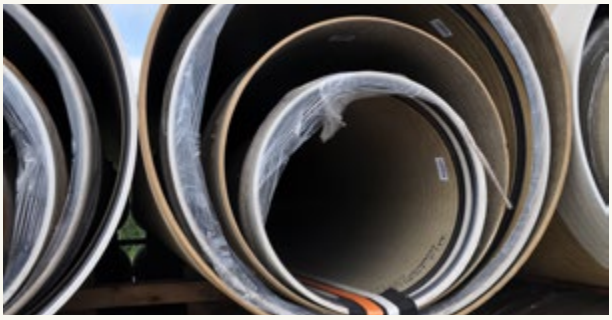
Ссылка согласована с Норвежским природным университетом и автором Katrine Steen Fjeldhus.
Фото: Gisle Bjørneby.

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ

Трубы Flowtite поддаются переработке. Немецкая организация ABK (Федерация армированных пластиков), объединяющая производителей и переработчиков армированных и наполненных пластиков, рекомендует использовать б/у трубы GRP для производства цемента.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСПОРТИРОВКИ

Трубы Flowtite можно транспортировать одна в другой, что означает снижение углеродных выбросов в атмосферу во время транспортировки.

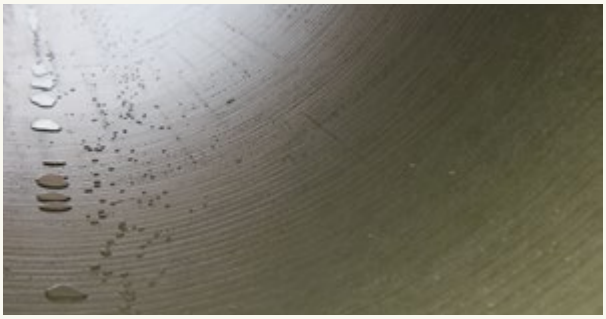


НИЗКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

Количество энергии, употребляемой для производства труб Flowtite на много меньше по сравнению с производством труб из других материалов.

ОТЛИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Гладкая внутренняя поверхность и хорошие характеристики потока снижают потребление энергии на перекачку. В случае трубопроводов, питающих ГЭС, имеем дело с увеличением производимой энергии и увеличением КПД электростанции!



• Располагаем полной, проверенной независимой внешней организацией оценкой жизненного цикла труб Flowtite, проведенной согласно стандарту ISO 14040. Информацию на эту тему можно получить в компании Flowtite Technology.

ПРОИЗВОДСТВО ТРУБ FLOWTITE В МИРЕ

FLOWTITE РЯДОМ С ВАМИ – НА ПЯТИ КОНТИНЕНТАХ

Трубы Flowtite производят на свыше 40 специализированных производственных предприятиях, расположенных по всему миру. В фабриках Flowtite, стратегически расположенных на пяти континентах работают производительные и безотказные производственные линии. Все сырье, направляемое в производство, имеет сертификат поставщика, подтверждающий соответствие качества требованиям Flowtite. Кроме этого сырье проходит выборочную проверку, гарантирующую соответствие материалов техническим спецификациям.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Все трубы подлежат контролю качества, который включает:

- визуальный контроль,
- проверку твердости по методу Барколи,
- проверку толщины стенки,
- проверку длины отрезков,
- проверку диаметров,
- гидравлические испытания на герметичность давлением в два раза превышающем номинальное значение, которым подлежат все трубы высокого давления.

Регулярно проводится выборочный контроль следующих параметров производимых труб:

- жесткости,
- величины неразрушающего отклонения (не вызывающего повреждений, ни структурных недостатков),
- прочности на растяжение продольное и радиальное,
- материального состава.

ПУНКТУАЛЬНОСТЬ ПОСТАВОК
На фотографии показана транспортировка отрезков труб длиной в 12 метров и диаметром 4 метра.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Турция

Производителей труб Flowtite радует только стопроцентное удовлетворение клиентов. Тщательный контроль – вот гарантия высшего качества изделий.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ FLOWTITE

АРГЕНТИНА
АВСТРАЛИЯ
БРАЗИЛИЯ
КОЛУМБИЯ
ДУБАЙ
ЕГИПЕТ
ГЕРМАНИЯ
КАЗАХСТАН
ЛИВИЯ
МЕКСИКА
МАРОККО
ПОЛЬША
КАТАР
САУДОВСКАЯ АРАВИЯ
ЮАР
ТУРЦИЯ
США
ИСПАНИЯ

► Полный список и адреса производственных предприятий и офисов продаж можно найти на сайте www.flowtite.com.

Польша
Германия
Испания
Марокко
Ливия
Турция
Египет
Катар
Дубай
Саудовская Аравия
Казахстан
ЮАР
Австралия

СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА И ДОСТИЖЕНИЯ

FLOWTITE – ВЫ УВЕРЕНЫ, ЧТО ПОЛУЧАЕТЕ ТРУБЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТАМ!

Все без исключения стандарты требуют от производителя доказать соответствие производимых труб действующим требованиям.
В случае труб GRP такие требования разделяются на кратко- и долгосрочные.

ДОПУСКИ ОТН. ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Трубы Flowtite прошли все испытания и получили допуски на предмет транспортировки питьевой водопроводной воды во всем мире. Вот список наиболее авторитетных сертифицирующих учреждений и организаций:

Стандарт	Страна сертифицирующей организации
NSF (Norma nr 61)	США
DVGW	Германия
ACS - Carso	Франция
WRAS	Великобритания
002389.10.12	Россия
PZH	Польша
OVGW	Австрия
Belgaqua	Бельгия
KIWA	Нидерланды
ITA	Италия
EPAL	Португалия
OTECRIERA	Испания

Больше информации о допусках на поставку питьевой водопроводной воды, сертифицирующих организациях и местных стандартах можно получить у ближайшего поставщика продуктов Flowtite.

ТРУБЫ FLOWTITE ПРОШЛИ СТРОГИЕ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕСТВИЯ СЛЕДУЮЩИМ МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ:

СТАНДАРТ	НАЗНАЧЕНИЕ
AWWA C950	ПОСТАВКА ВОДЫ
AWWA M45	Руководство по проектированию
ISO 10639	Поставка воды
ISO 10467	Канализация и отвод воды
EN 1796	Поставка воды
EN 14364	Канализация и отвод воды
ASTM D3262	Канализация
ASTM D3517	Поставка воды
ASTM D3574	Канализация высокого давления

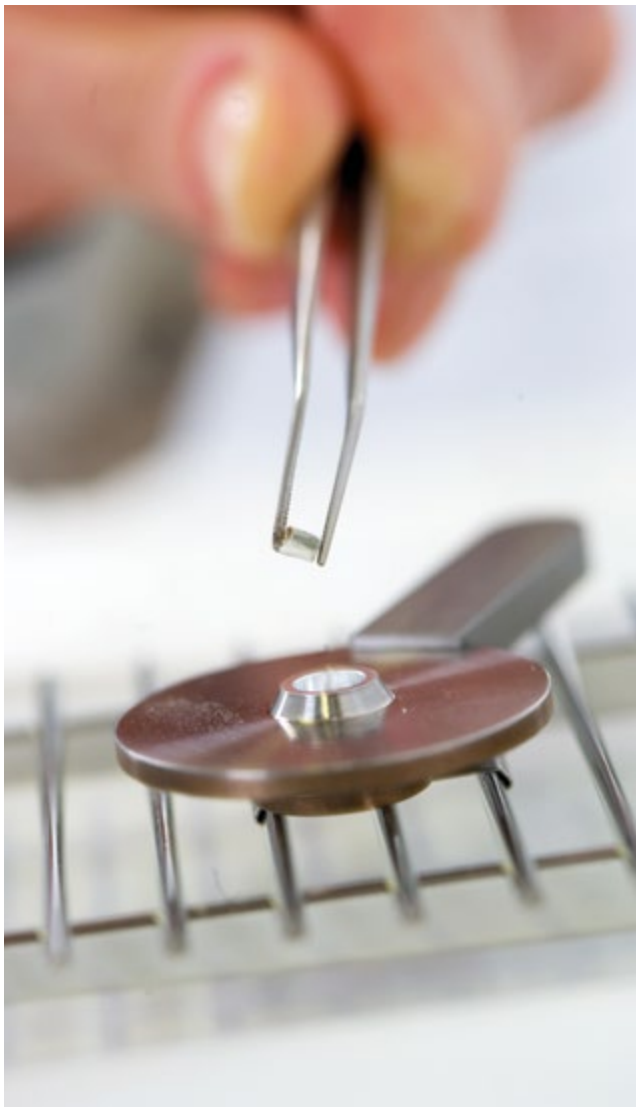
* Кроме этого, трубы Flowtite получили одобрение и допуски согласно большинству местных стандартов.

КВАЛИФИКАЦИЯ ПРОДУКТОВ И МАТЕРИАЛОВ FLOWTITE

ПРОДУКТЫ FLOWTITE ИЗВЕСТНЫ ВО ВСЕМ МИРЕ СВОЕЙ НАДЕЖНОСТЬЮ. ТАКОЕ ИМЯ ПОСТРОЕНО НА БАЗЕ ШИРОКОЙ ПРОГРАММЫ КВАЛИФИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ И ПРОДУКТОВ.

КВАЛИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ
Пригодность сырья для производства труб высокого давления Flowtite тщательно контролируется на базе международных стандартов и прочих соответствующих указаний. Сырье и материалы подвергаются испытаниям, состоящим из кратковременных испытаний в производственных и лабораторных условиях, а также долгосрочных, которые могут продолжаться месяцы и даже годы. Для производства труб Flowtite допускаются только те материалы, которые успешно прошли все испытания и пробы.

FLOWTITE
КРУПНЕЙШАЯ В МИРЕ ЛАБОРАТОРИЯ ИСПЫТАНИЙ КОМПОЗИТОВ GRP



КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ИСПЫТАНИЯ FLOWTITE – ВАША УВЕРЕННОСТЬ В ПОЛУЧЕНИИ ТРУБ ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА

ИСПЫТАНИЯ НА КОРРОЗИОННОЕ РАСТРЕСКИВАНИЕ ПОД НАГРУЗКОЙ

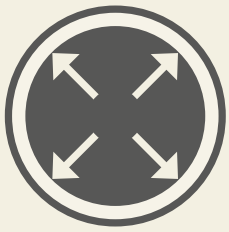
Компания Flowtite с 1978 года подвергает трубы GRP непрерывным испытаниям на коррозионное растрескивание под нагрузкой с целью получать лучшие в мире канализационные трубы. Канализационные трубы подвергают воздействию серной кислоты, вызывающей коррозию, которая может привести к разрушению трубопровода. По этой причине стандарт ASTM D3681 требует проводить испытания труб на химическую стойкость под воздействием нагрузки.

Трубы Flowtite с максимальной химической стойкостью возникли в результате проводимых десятки лет непрерывных проб и испытаний. Канализационные трубы Flowtite завоевали популярность в тех районах, где трубы из других материалов в своем большинстве не выдерживают условий работы, например, на Ближнем Востоке.

◀ Компания Flowtite Technology проводит испытаниям на коррозионное растрескивание по стандарту ASTM D3681, который требует, чтобы испытания проводились на не менее 18 кольцевых образцах с различной степенью деформаций.

РАДИАЛЬНОЕ ЭКСТРАПОЛИРОВАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ (HDB – ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ БАЗИС)

Желая удержать передовую позицию в области композитных труб высокого давления, компания Flowtite Technology с 70-х годов проводит испытания на долгосрочную прочность для выявления значения показателя HDB (гидростатический проектный базис). Это величина радиального напряжения, высчитанная на основании экстраполяции результатов испытаний относительно расчетного времени эксплуатации, составляющего 50 лет. Эти испытания позволили спроектировать безотказные трубы для прокладки подпитывающих трубопроводов, для сетей поставки питьевой воды и прочих сетей высокого давления. В испытаниях на HDB было доказано, что наши трубы выдерживают давление 1,8 раза больше, чем номинальное, заданное для всего сертифицированного срока эксплуатации.



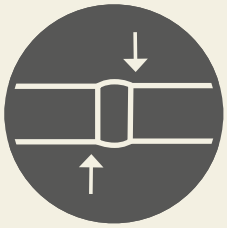
◀ Компания Flowtite Technology проводит испытания на HDB по стандарту ASTM D2992, Процедура Б. Стандарт требует выполнять разрушающие испытания (до появления трещин) при гидростатических нагрузках высокого давления на многих образцах труб при постоянной нагрузке различной величины.

ДОЛГОСРОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ РАДИАЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ

Трубы Flowtite спроектированы таким образом, чтобы они выдерживали нагрузки от дорожного движения, складских нагрузок, зданий и сооружений. Поэтому конструкция труб подлежит строгой проверке, во время которой устанавливается, смогут ли они продолжительное время выдерживать такие нагрузки. Стандарт AWWA C950 требует провести пробы и можно ли применять для проектирования трубы, которые, определенные на базе ожидаемой и экстраполированной характеристики способны проработать 50-летний срок эксплуатации. Трубы Flowtite испытывают согласно указаниям определенным в стандарте ASTM D5365 - Долгосрочный радиальный изгиб труб на базе стекловолокна. Трубы Flowtite удовлетворяют требования обоих стандартов.

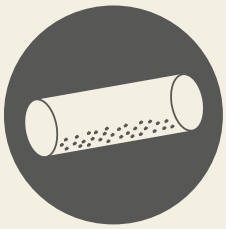
ИСПЫТАНИЯ МУФТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Компания Flowtite реализует широкую программу проб и испытаний, которая должна проверить герметичность муфтовых соединений Flowtite в тяжелых условиях эксплуатации. Прототипы соединений, выполненные с использованием муфт с эластомерными уплотнениями, подвергаются испытаниям согласно стандарту ASTM D4161, который устанавливает одни из наиболее строгих во всей отрасли требований, касающихся соединения труб из любых материалов для тех диапазонов давлений и размеров, для которых производятся трубы Flowtite. Стандарт ASTM D4161 требует, чтобы гибкие соединения выдерживали гидростатические нагрузки в конфигурациях, симулирующих строжайшие условия эксплуатации. Проверочные давления двукратно превышают номинальные значения. Конфигурация муфтовых соединений охватывает соосные системы, максимальное угловое смещение, а также дифференцирующие срезающие нагрузки. Стандарт предусматривает также проведение вакуумных испытаний и циклических изменений давления.



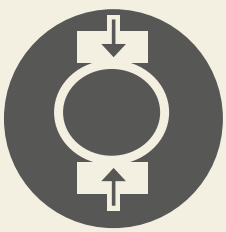
УСТОЙЧИВОСТЬ НА ИСТИРАНИЕ

Трубы Flowtite по всему миру используются для прокладки трубопроводов подпитки ГЭС, а также для прочих нужд, в которых субстанции типа гравия, песка и т.д. контактируют с внутренней поверхностью трубы. Так как нет стандартных и повсеместно принятых методов испытаний и классификаций, в компании Flowtite устойчивость на истирание оценивается в пробе Darmstadt Rocker. Для проведения пробы использовался гравий из того же места, как и гравий для проб, проводимых в Дармштадском университете. Испытания показали, что средний износ труб Flowtite составляет 0,34 мм на 100 000 циклов.



ДОЛГОСРОЧНАЯ ПРОДОЛЬНАЯ ЖЕСТКОСТЬ

Долгосрочная жесткость труб Flowtite значительно превышает значения большинства труб из пластика. Продолжающиеся свыше 10 000 часов испытания на текучесть по стандарту ISO 10468, показали, что продольная жесткость, экстраполированная на срок эксплуатации в 50 лет колеблется между 60 % и 75 % от начального значения.

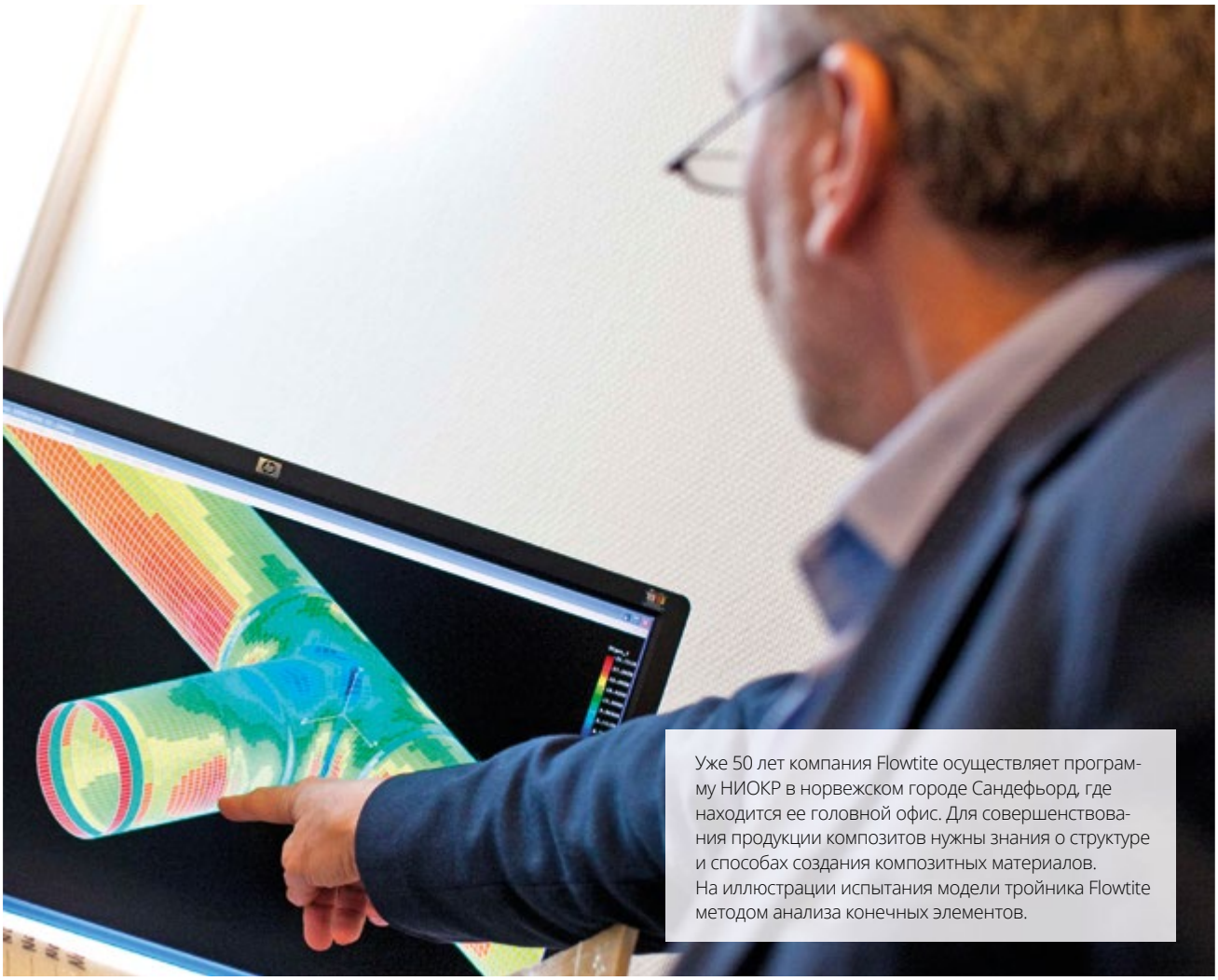


FLOWTITE НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И КОНСТРУКТОРСКИЕ РАЗРАБОТКИ

FLOWTITE. ЛУЧШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ЛУЧШИЕ ТРУБЫ

НИОКР – это фундамент любого успеха в промышленности. Акционеры компании Flowtite направляют на это больше средств и сил, чем какой-либо другой производитель композитных труб GRP, что в результате привело к появлению лучших труб GRP в мире. Находящаяся в Норвегии крупнейшая лаборатория испытаний труб принадлежит компании Flowtite. Это лучшая гарантия для любого покупателя наших труб!

Титрование кислотного числа в рамках испытаний по допуску смолы – небольшое кислотное число указывает на хороший полиэфир. Проверке подвергаются все новые смолы.



Уже 50 лет компания Flowtite осуществляет программу НИОКР в норвежском городе Сандефьорд, где находится ее головной офис. Для совершенствования продукции композитов нужны знания о структуре и способах создания композитных материалов.
На иллюстрации испытания модели тройника Flowtite методом анализа конечных элементов.

ДЕСЯТИЛЕТИЯ ИННОВАЦИЙ

1965
Компания Vera Fabrikker из г. Сандефьорд начала проводить эксперименты с материалами для производства труб, ныне известным под названием GRP (полэфирно-стекловолоконный композит).

1967
Изобретено и запатентовано процесс непрерывного наматывания стекловолокна.

1968
Компания Vera вывела на рынок первые резервуары и трубы, выполненные по технологии непрерывного наматывания.

1973
Началось производство труб Flowtite DN 3600 диаметром 3,6 метра и длиной в 18 метров.

1979
Началось производство двухраструбных муфт.

1996
Изобретены канализационные трубы специальной конструкции.

2000
Изобретен новый запатентованный катализатор FC 100, который позволяет ускорить процесс производства труб Flowtite.

2003
Изобретено и запатентовано торцевое соединение ламинированием Flowtite.

2006
На базе патента Flowtite были созданы новые конструкции многоосевых муфт.

2006
Диапазон диаметров труб высокого давления в 32 бара был расширен с DN 1400 до DN 1800.

2009
Flowtite располагает 200 000 проектов стандартных фитингов.

2014
Были внедрены угловые фитинги.

ИСТОРИЯ ТРУБ FLOWTITE

В 1927 ГОДУ, В РАСПОЛОЖЕННОМ НА ЮЖНОМ ПОБЕРЕЖЬЕ НОРВЕГИИ НЕБОЛЬШОМ РЫБАЦКОМ ПОСЕЛКЕ САНДЕФЬОРД ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ ОДД ГЛЕДИТЧ ЗАПУСТИЛ ПОД ФИРМЕННЫМ НАИМЕНОВАНИЕМ VERA FABRIKKER ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ. ИМЕННО ТАМ БЫЛО ПОЛОЖЕНО НАЧАЛО ПРОИЗВОДСТВУ ТРУБ FLOWTITE.

Льняное масло нужно было для производства красок на фабрике Jotun. В 1965 году коллектив инженеров этой фабрики начал экспериментировать с полиэфирными смолами и стекловолокном. Совместно с датской компанией Drostholm коллектив инженеров нашел метод производства непрерывной намотки труб и резервуаров из композита GRP. Используемый материал обладал революционными свойствами – не ржавел, был легок, а создаваемые из него продукты перекладочной конструкции отличались высокой прочностью, стабильностью и долговечностью. В 1993 году компания Owens Corning выкупила компанию Vera Fabrikker у компании Jotun.

Вместе обе компании создали трубы и резервуары FLOWTITE GRP, такие как Вы видите сейчас. На сегодняшний день компания Flowtite построила фабрики по производству труб GRP на пяти континентах.

В 1927 году в Сандефьорде, портовом поселке на побережье Норвегии, Одд Гледитч запустил фабрику Vera Fabrikker, которая потом преобразовалась в предприятие по производству труб Flowtite.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Сандефиорд, Норвегия

ИСТОРИЯ ВСЕМИРНОГО УСПЕХА

1929 — Возникает фабрика Vera Fabrikker.

1965 — Первые шаги в области композитов GRP.

1968 — Произведено первые трубы и резервуары GRP.

1970 — Первый контракт с Японией, касающийся технологии GRP.

1971 — Owens Corning (США) покупает технологию GRP у Vera Fabrikker.

1977 — Для выполнения продаж технологии была создана компания Veroc Technology, принадлежащая пополам Jotun и Owens Corning.

В 2001 году компания Amiantit из Саудовской Аравии выкупила Flowtite у Owens Corning. Amiantit начинает продавать более широкий ассортимент трубных изделий, чем какой-либо другой производитель труб, а также поставляет покупателям комплектные решения в сфере транспортировки жидкостей, оптимальные с точки зрения используемой технологии и затрат.

Действующая в мировом масштабе Группа Amiantit обслуживает рынки коммунальных услуг, строительства, энергетику и сельское хозяйство, поддерживая развитие инфраструктуры во всех странах, в которых действует. Группе Amiantit принадлежат 30 производственных предприятий, производящих трубные системы, 6 технологических центров, а также многочисленные филиалы дистрибуции и технического обслуживания по всему миру. Кроме того, широкая сеть офисов продаж и сервиса обслуживает клиентов в свыше 70 странах мира. Головной офис Amiantit располагается в Саудовской Аравии, где акции компании котируются на местной бирже.

Компания Amiantit из Саудовской Аравии купила Flowtite у Owens Corning. Amiantit является компанией, акции которой котируются на местной, саудовской, бирже.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ:
Саудовская Аравия

1988 — Owens Corning овладевает 90 % долей в Veroc Technology.

1993 — Owens Corning овладевает 100 % долей в Veroc Technology.

1998 — Изменение названия на Flowtite Technology.

2001 — Группа Amiantit покупает Flowtite Technology.

2006 — Flowtite Technology получает статус технологического центра Группы Amiantit.

2012 — В Даммам (Саудовская Аравия) создается второй технологический центр.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

В нижеприведенных таблицах приводятся некоторые технические данные. Более подробную информацию и данные можно почерпнуть в соответствующей технической литературе Flowtite –инструкциях по установке, отчетах по пробам и испытаниям, технических отчетах и прочих документах. Численные данные, приведенные в таблицах представляют собой приблизительные номинальные данные и они могут измениться без предварительного оповещения. Актуальные, точные данные можно получить у ближайшего поставщика Flowtite.

Единицы применяемые в нижеследующих таблицах:
SN = Н/м2; PN = бар ; DN = мм, DOSмакс, МИН, ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР = мм; вес = кг/м

РАЗМЕРЫ ТРУБ

SN 2500		МИНИМАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ FLOWTITE							ВЕС	
DN	DOS макс	Канализационная	PN 6	PN 10	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32	с	по
300	324,5	314,0	314,8	314,9	315,1	316,1	315,4		7,3	9,3
350	376,4	364,6	365,4	365,8	366,0	367,0	366,4		9,8	12,5
400	427,3	414,2	415,1	415,6	416,0	416,9	416,4		12,5	16,3
450	478,2	463,8	464,7	465,5	465,8	466,8	466,4		15,5	20,5
500	530,1	514,3	515,2	516,3	516,7	517,8	517,3		18,8	25,5
600	617,0	598,9	599,9	601,5	602,0	603,0	602,6		25,2	34,8
700	719,0	698,3	699,6	701,4	702,0	703,1	702,7		33,7	47,7
800	821,0	798,3	799,2	801,3	802,1	803,3	802,9		43,5	60,5
900	923,0	897,6	898,9	901,2	902,2	903,4	902,9		54,5	76,9
1000	1 025,0	997,7	998,5	1 001,1	1 002,3	1 003,5	1 003,2		66,6	92,3
1100	1 127,0	1 097,2	1 098,1	1 101,1	1 102,4	1 103,6	1 103,3		79,9	111,2
1200	1 229,0	1 196,1	1 197,8	1 201,0	1 202,5	1 203,7	1 203,4		94,4	134,9
1300	1 331,0	1 296,1	1 297,4	1 301,0	1 302,6	1 303,8	1 303,5		110,4	155,6
1400	1 433,0	1 395,5	1 397,2	1 400,9	1 402,7	1 403,9	1 403,6		127,3	180,8
1500	1 535,0	1 495,1	1 497,0	1 501,0	1 502,8	1 504,1	1 503,8		145,3	208,7
1600	1 637,0	1 595,1	1 596,5	1 600,8	1 602,9	1 604,2	1 603,9		164,6	234,3
1700	1 739,0	1 694,3	1 695,9	1 700,8	1 703,0	1 704,3	1 704,0		185,5	265,9
1800	1 841,0	1 794,3	1 795,6	1 800,8	1 803,1	1 804,4	1 804,1		207,1	294,6
1900	1 943,0	1 893,9	1 895,3	1 900,8	1 903,2	1 904,5	1 904,4		229,2	327,9
2000	2 045,0	1 993,8	1 995,0	2 000,7	2 003,3	2 004,6	2 004,5		253,5	359,7
2100	2 147,0	2 093,1	2 094,7	2 100,6	2 103,4	2 104,8	2 104,6		278,7	398,4
2200	2 249,0	2 193,1	2 194,3	2 200,6	2 203,5	2 204,9	2 204,7		305,8	433,5
2300	2 351,0	2 292,7	2 294,0	2 300,5	2 303,6	2 305,0	2 304,9		332,8	472,5
2400	2 453,0	2 392,4	2 393,7	2 400,6	2 403,7	2 405,1	2 404,9		362,4	513,4
2500	2 555,0	2 491,8	2 493,5	2 500,5	2 503,8	2 505,2			410,5	558,3
2600	2 657,0	2 591,3	2 593,0	2 600,4	2 603,8	2 605,3			443,8	604,1
2700	2 759,0	2 691,3	2 692,7	2 700,4	2 704,0	2 705,5			477,7	647,0
2800	2 861,0	2 790,8	2 792,5	2 800,4	2 804,0	2 805,6			513,6	696,4
2900	2 963,0	2 890,8	2 892,1	2 900,3	2 904,1	2 905,7			549,8	742,4

SN 2500 STIS *ПРОДОЛЖЕНИЕ*

SN 2500		МИНИМАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ FLOWTITE							ВЕС	
DN	DOS макс	Канализа-ционная	PN 6	PN 10	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32	с	по
3000	3 065,0	2 990,0	2 991,7	3 000,3	3 004,2	3 005,8			588,6	798,0
3100	3 167,0		3 091,5	3 100,3	3 104,3				629,8	800,0
3200	3 269,0		3 191,2	3 200,2	3 204,4				668,4	852,9
3300	3 371,0		3 290,8	3 300,2	3 304,5				710,4	907,5
3400	3 473,0		3 390,5	3 400,1	3 404,6				753,7	962,0
3500	3 575,0		3 490,1	3 500,1	3 504,7				798,2	1 019,5
3600	3 677,0		3 589,8	3 600,0					930,5	1 078,7
3700	3 779,0		3 689,4	3 700,0					982,1	1 139,0
3800	3 881,0		3 789,3	3 799,9					1 035,8	1 198,8
3900	3 983,0		3 888,8	3 899,9					1 090,8	1 263,8
4000	4 085,0		3 988,4	3 999,9					1 146,1	1 330,1

РАЗМЕРЫ ТРУБ

SN 5000		МИНИМАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ FLOWTITE							ВЕС	
DN	DOS макс	Канализа-ционная	PN 6	PN 10	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32	с	по
300	324,5	311,9	312,8	312,8	313,4	314,5	314,5		9,1	11,7
350	376,4	362,1	363,0	363,3	364,0	365,2	365,1		12,1	15,9
400	427,3	411,3	412,3	412,9	413,7	414,7	414,8		15,4	20,7
450	478,2	460,5	461,5	462,4	463,4	464,4	464,5		19,1	26,2
500	530,1	510,5	511,8	512,9	513,8	515,1	515,2		23,3	32,7
600	617,0	595,1	596,1	597,5	598,6	599,9	600,1		31,1	43,3
700	719,0	694,2	695,2	696,8	698,1	699,5	699,7		41,8	57,8
800	821,0	793,5	794,3	796,1	797,7	799,1	799,3		54,1	74,1
900	923,0	892,3	893,4	895,1	897,2	898,7	899,0		67,8	93,8
1000	1 025,0	990,6	992,5	994,3	996,7	998,3	998,6		83,3	117,6
1100	1 127,0	1 090,0	1 091,6	1 093,6	1 096,3	1 097,9	1 098,2		100,3	139,8
1200	1 229,0	1 188,9	1 190,8	1 192,8	1 195,8	1 197,5	1 197,8		118,7	167,6
1300	1 331,0	1 288,1	1 289,6	1 292,1	1 295,4	1 297,1	1 297,5		138,7	194,5
1400	1 433,0	1 386,9	1 388,7	1 391,5	1 394,9	1 396,7	1 397,1		160,4	225,6
1500	1 535,0	1 486,1	1 487,6	1 490,7	1 494,4	1 496,3	1 496,7		183,6	256,7
1600	1 637,0	1 585,4	1 586,8	1 589,9	1 594,0	1 595,9	1 596,4		208,4	289,9
1700	1 739,0	1 684,0	1 685,8	1 689,2	1 693,5	1 695,5	1 696,0		234,6	328,4
1800	1 841,0	1 783,3	1 784,8	1 788,5	1 793,1	1 795,1	1 795,6		263,0	365,9

SN 5000 STIS *ПРОДОЛЖЕНИЕ*

SN 5000		МИНИМАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ FLOWTITE							ВЕС	
DN	DOS макс	Канализа-ционная	PN 6	PN 10	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32	с	по
1900	1 943,0	1 882,2	1 884,0	1 887,8	1 892,6	1 894,7	1 895,2		292,7	407,0
2000	2 045,0	1 981,4	1 983,1	1 987,0	1 992,1	1 994,3	1 994,9		323,0	448,3
2100	2 147,0	2 080,2	2 082,2	2 086,3	2 091,7	2 093,9	2 094,5		355,5	495,2
2200	2 249,0	2 179,5	2 181,2	2 185,6	2 191,2	2 193,5	2 194,1		389,6	540,6
2300	2 351,0	2 278,3	2 280,4	2 284,8	2 290,7	2 293,1	2 293,8		425,4	591,2
2400	2 453,0	2 377,6	2 379,5	2 384,1	2 390,3	2 392,7	2 393,4		462,6	640,7
2500	2 555,0	2 476,9	2 478,4	2 483,3	2 489,8	2 492,3			516,0	691,0
2600	2 657,0	2 575,8	2 577,5	2 582,7	2 589,3	2 591,9			558,3	747,7
2700	2 759,0	2 675,1	2 676,7	2 681,9	2 688,9	2 691,5			600,6	803,2
2900	2 963,0	2 873,1	2 874,7	2 880,5	2 888,0	2 890,7			692,0	925,7
3000	3 065,0	2 971,7	2 973,9	2 979,8	2 987,5	2 990,3			740,0	994,1
3100	3 167,0		3 073,0	3 078,9	3 087,0				821,1	1 000,2
3200	3 269,0		3 172,1	3 178,2	3 186,6				874,3	1 065,3
3300	3 371,0		3 271,1	3 277,5	3 286,1				929,2	1 133,1
3400	3 473,0		3 370,1	3 376,8	3 385,6				986,1	1 203,1
3500	3 575,0		3 469,3	3 476,0	3 485,2				1 046,7	1 272,9
3600	3 677,0		3 568,5	3 575,3					1 249,6	1 345,0
3700	3 779,0		3 667,4	3 674,5					1 320,0	1 423,0
3800	3 881,0		3 766,5	3 773,8					1 392,1	1 500,3
3900	3 983,0			3 873,1					1 465,7	1 390,0
4000	4 085,0									1 458,4

РАЗМЕРЫ ТРУБ

SN 10000		МИНИМАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ FLOWTITE							ВЕС	
DN	DOS макс	Канализа-ционная	PN 6	PN 10	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32	с	по
300	324,5	309,2	310,7	310,7	311,0	312,3	312,5	312,5	11,2	14,9
350	376,4	358,9	360,6	360,6	361,2	362,6	362,7	362,9	14,9	20,3
400	427,3	407,5	409,6	409,6	410,5	411,8	412,1	412,3	19,0	26,6
450	478,2	456,7	458,6	458,6	460,1	461,1	461,5	461,7	23,6	32,7
500	530,1	506,2	508,5	508,5	510,0	511,4	511,8	512,0	28,8	40,8
600	617,0	590,5	592,0	592,0	593,9	595,7	596,1	596,4	38,5	53,2
700	719,0	688,6	690,0	690,0	692,7	694,5	695,1	695,4	51,9	72,0
800	821,0	786,5	788,3	788,3	791,5	793,4	794,0	794,4	67,2	94,4

SN 10000 STIS *ПРОДОЛЖЕНИЕ*

SN 5000		МИНИМАЛЬНЫЙ ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ FLOWTITE							ВЕС	
DN	DOS макс	Канализа-ционная	PN 6	PN 10	PN 16	PN 20	PN 25	PN 32	с	по
900	923,0	884,9	886,8	886,8	890,2	892,3	893,0	893,4	84,4	117,7
1000	1 025,0	983,4	984,9	984,9	988,9	991,2	992,0	992,4	103,7	144,7
1100	1 127,0	1 081,6	1 083,1	1 083,1	1 087,7	1 090,1	1 090,9	1 091,5	124,8	174,1
1200	1 229,0	1 180,0	1 181,5	1 181,5	1 186,4	1 189,0	1 189,9	1 190,5	148,0	205,1
1300	1 331,0	1 278,3	1 279,8	1 279,8	1 285,2	1 287,8	1 288,9	1 289,5	173,1	239,4
1400	1 433,0	1 376,3	1 378,1	1 378,1	1 383,9	1 386,7	1 387,8	1 388,5	200,2	278,2
1500	1 535,0	1 474,8	1 476,5	1 476,5	1 482,7	1 485,6	1 486,8	1 487,5	229,3	317,3
1600	1 637,0	1 573,1	1 574,7	1 574,7	1 581,4	1 584,4	1 585,8	1 586,6	259,9	359,4
1700	1 739,0	1 671,0	1 673,2	1 673,2	1 680,2	1 683,3	1 684,7	1 685,6	293,8	407,3
1800	1 841,0	1 769,6	1 771,4	1 771,4	1 778,9	1 782,2	1 783,7	1 784,6	328,2	452,6
1900	1 943,0	1 868,1	1 869,7	1 869,7	1 877,7	1 881,1	1 882,7		377,7	502,0
2000	2 045,0	1 966,5	1 968,2	1 968,2	1 976,4	1 980,0	1 981,6		419,0	554,0
2100	2 147,0	2 064,8	2 066,5	2 066,5	2 075,2	2 078,9	2 080,6		460,5	609,4
2200	2 249,0	2 162,8	2 164,8	2 164,8	2 173,9	2 177,8	2 179,6		505,5	670,2
2300	2 351,0	2 261,2	2 263,2	2 263,2	2 272,6	2 276,6	2 278,5		551,3	731,1
2400	2 453,0	2 359,2	2 361,6	2 361,6	2 371,4	2 375,5	2 377,5		599,8	797,0
2500	2 555,0	2 458,1	2 459,8	2 459,8	2 470,1	2 474,4			677,7	857,9
2600	2 657,0	2 556,2	2 558,1	2 558,1	2 568,9	2 573,3			731,0	928,5
2700	2 759,0	2 654,5	2 656,5	2 656,5	2 667,6	2 672,1			788,2	999,8
2800	2 861,0	2 752,8	2 754,8	2 754,8	2 766,4	2 771,0			847,3	1 074,4
2900	2 963,0	2 851,2	2 853,3	2 853,3	2 865,1	2 869,9			908,2	1 149,9
3000	3 065,0		2 951,5	2 951,5	2 963,9	2 968,8			971,6	1 169,7
3100	3 167,0		3 049,9	3 049,9	3 062,7				1 091,0	1 247,9
3200	3 269,0		3 148,1	3 148,1	3 161,4				1 162,7	1 330,1
3300	3 371,0				3 260,1				1 235,7	1 345,6
3400	3 473,0				3 358,9				1 311,6	
3500	3 575,0				3 457,6				1 390,6	
3600	3 677,0									
3700	3 779,0									
3800	3 881,0									
3900	3 983,0									
4000	4 085,0									
3900	3 983,0									
4000	4 085,0									

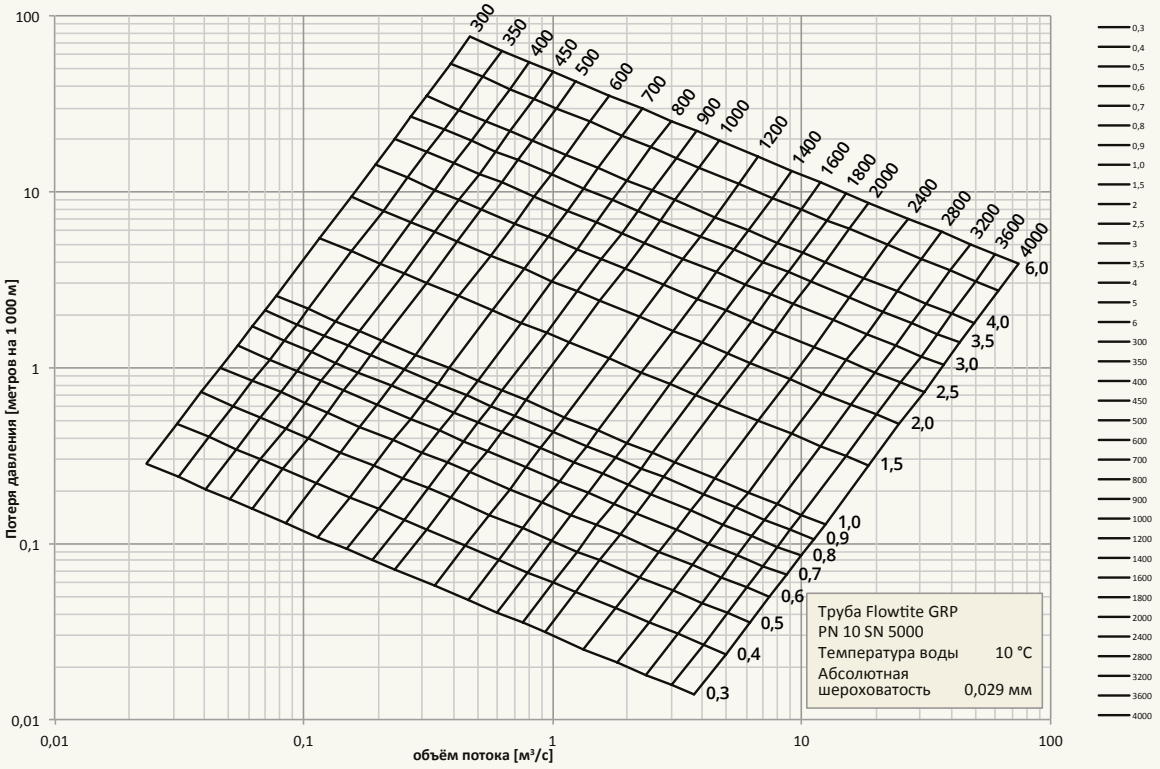
МАКСИМАЛЬНЫЕ НАРУЖНИЕ ДИАМЕТРЫ СТАНДАРТНЫХ ДВУРАСТРУБНЫХ МУФТ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

		МАКСИМАЛЬНЫЕ НАРУЖНИЕ ДИАМЕТРЫ СТАНДАРТНЫХ ДВУРАСТРУБ НЫХ МУФТ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ							ВЕС	
DN	**DOS макс**	**PN 1**	**PN 6**	**PN 10**	**PN 16**	**PN 20**	**PN 25**	**PN 32**	**с**	**по**
300	324,5	357,5	367,8	368,6	369,8	370,4	371,0	377,8	5,9	13,9
350	376,4	409,4	419,5	420,7	422,1	422,1	423,3	430,5	6,9	16,1
400	427,3	460,3	470,4	471,6	474,2	473,4	474,4	481,6	8,0	18,4
450	478,2	511,2	520,9	522,5	524,5	524,7	525,9	533,1	9,0	20,8
500	530,1	563,1	572,6	574,2	576,0	577,4	578,8	584,8	10,0	22,9
600	617,0	650,6	666,1	667,7	669,9	672,3	675,1	682,3	11,0	39,4
700	719,0	754,0	767,7	770,1	774,5	775,1	777,9	787,7	13,1	47,8
800	821,0	857,0	869,5	873,7	878,9	879,5	883,5	898,9	15,9	62,3
900	923,0	959,8	972,5	977,1	980,3	982,7	988,5	1 005,3	18,7	73,4
1000	1 025,0	1 062,4	1 075,5	1 080,3	1 083,9	1 086,9	1 099,5	1 116,1	21,5	90,6
1100	1 127,0	1 164,8	1 178,1	1 183,5	1 187,5	1 192,3	1 208,1	1 224,3	24,2	106,5
1200	1 229,0	1 267,6	1 280,7	1 286,5	1 291,1	1 300,1	1 314,9	1 331,1	26,9	121,9
1300	1 331,0	1 370,6	1 383,3	1 389,3	1 394,7	1 406,3	1 420,9	1 436,7	30,1	136,7
1400	1 433,0	1 473,4	1 485,7	1 491,9	1 499,5	1 511,9	1 526,1	1 541,5	33,5	151,0
1500	1 535,0	1 576,4	1 588,1	1 594,7	1 604,9	1 616,9	1 630,9	1 645,9	36,9	165,1
1600	1 637,0	1 679,2	1 690,7	1 697,5	1 709,9	1 721,5	1 735,1	1 749,7	40,5	178,8
1700	1 739,0	1 782,2	1 793,1	1 800,3	1 814,3	1 825,5	1 839,1	1 853,3	44,1	192,4
1800	1 841,0	1 885,4	1 895,5	1 902,9	1 918,3	1 929,5	1 942,7	1 956,7	48,0	205,9
1900	1 943,0	1 988,8	1 997,9	2 006,5	2 022,3	2 033,1	2 045,9		52,5	191,4
2000	2 045,0	2 092,2	2 100,3	2 110,1	2 125,9	2 136,7	2 148,9		57,2	203,3
2100	2 147,0	2 195,4	2 202,7	2 213,7	2 229,3	2 239,9	2 251,7		62,3	215,2
2200	2 249,0	2 298,8	2 305,1	2 316,9	2 332,7	2 343,3	2 354,5		67,3	226,9
2300	2 351,0	2 402,2	2 407,5	2 420,1	2 435,7	2 446,3	2 457,3		72,7	238,8
2400	2 453,0	2 504,2	2 509,9	2 523,3	2 538,9	2 549,3	2 559,9		78,3	250,3
2500	2 555,0	2 606,2	2 612,3	2 626,3	2 641,9	2 651,9			81,6	234,8
2600	2 657,0	2 708,2	2 732,3	2 743,1	2 756,5	2 769,9			85,0	314,0
2700	2 759,0	2 810,2	2 834,9	2 845,9	2 859,1	2 874,1			88,3	332,8
2800	2 861,0	2 912,2	2 937,7	2 948,5	2 961,9	2 978,5			91,7	352,5
2900	2 963,0	3 014,2	3 040,3	3 051,1	3 064,3	3 082,7			95,0	372,4
3000	3 065,0	3 116,2	3 142,9	3 153,5	3 166,5	3 187,1			98,4	393,1
3100	3 167,0		3 244,9	3 255,7	3 271,1				101,7	362,1
3200	3 269,0		3 347,5	3 358,3	3 374,9				279,4	380,7
3300	3 371,0		3 449,9	3 460,9	3 478,7				289,7	399,5
3400	3 473,0		3 552,5	3 563,3	3 582,5				300,7	423,5

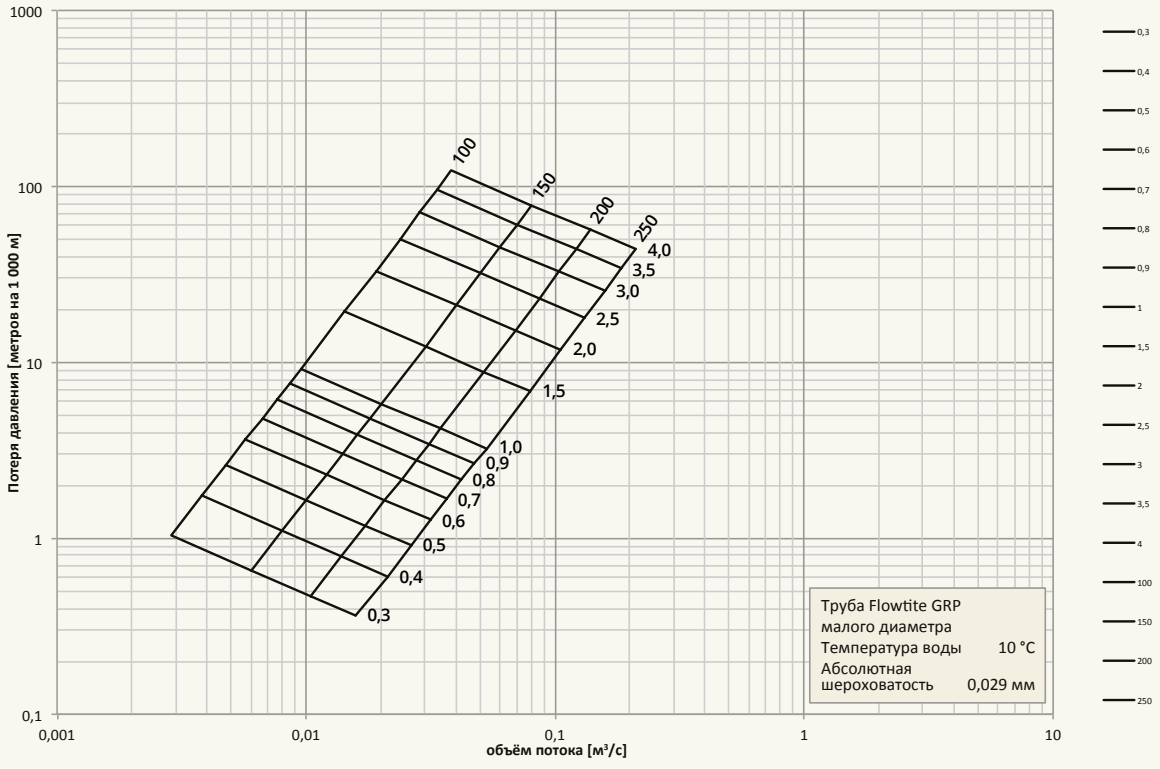
МАКСИМАЛЬНЫЕ НАРУЖНИЕ ДИАМЕТРЫ СТАНДАРТНЫХ ДВУРАСТРУБНЫХ МУФТ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ *ПРОДОЛЖЕНИЕ*

		МАКСИМАЛЬНЫЕ НАРУЖНИЕ ДИАМЕТРЫ СТАНДАРТНЫХ ДВУРАСТРУБ НЫХ МУФТ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ							ВЕС	
DN	**DOS макс**	**PN 1**	**PN 6**	**PN 10**	**PN 16**	**PN 20**	**PN 25**	**PN 32**	**с**	**по**
3500	3 575,0		3 654,9	3 665,7	3 686,3				311,2	443,5
3600	3 677,0		3 757,5	3 768,3					322,5	368,9
3700	3 779,0		3 859,9	3 870,7					333,2	380,9
3800	3 881,0		3 962,3	3 973,1					344,0	392,9
3900	3 983,0		4 064,7	4 075,5					354,9	405,1
4000	4 085,0		4 167,1	4 177,9					365,5	417,3

РАЗМЕР ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ – ТРУБЫ FLOWTITE БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА



РАЗМЕР ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ – ТРУБЫ FLOWTITE МАЛОГО ДИАМЕТРА



ФАЗНАЯ СКОРОСТЬ УДАРНОЙ ВОЛНЫ В ТРУБАХ FLOWTITE

SN 2500					
DN	**300**	**400**	**450**	**800**	**≥900**
PN 6	420	380	370	350	340
PN 10	440	430	430	420	410
PN 16	510	500	500	490	480
PN 20	560	540	540	530	520
PN 25	590	580	580	570	560

SN 5000					
DN	**300**	**400**	**450**	**800**	**≥900**
PN 6	430	410	400	380	380
PN 10	440	430	430	420	410
PN 16	520	500	510	490	490
PN 20	550	540	540	530	520
PN 25	590	580	580	570	560

SN 10000					
DN	**300**	**400**	**450**	**800**	**≥900**
PN 6	480	460	450	430	420
PN 10	480	460	450	430	420
PN 16	520	510	520	500	490
PN 20	550	550	540	530	520
PN 25	580	580	580	570	570
PN 32	630	630	620	620	620

SN 10000					
DN		**100**	**150**	**200**	**250**
PN 6		580	540	520	500
PN 10		590	560	540	520
PN 16		640	610	600	590

- Вышеприведенные данные указаны в округлении. Если для анализа переходных состояний нужны более точные данные, просим обращаться к ближайшему поставщику
- Вышеприведенные величины касаются трубопроводов с соединениями, расположенными каждые 12 метров. Влияние близ лежащего грунта, фитингов, опорных блоков и т.д. на трубопроводы другой конструкции следует оценивать отдельно.

  Значения фазных скоростей указано в м/с.

УКАЗАНИЯ К ПОДБОРУ КЛАССА ЖЕСТКОСТИ ТРУБЫ

Тип 1 – нагрузка от дорожного движения AASHTO HS 20 – без внутреннего вакуума – грунтовая вода до отметки

DN ≥ 300

	Стандартная траншея Bd/D = 1,8												Широкая траншея Bd/D = 3,0												
Засыпка	**CL I**			**CL II**			**CL III**			**CL IV**			**CL I**			**CL II**			**CL III**			**CL IV**			
Глубина траншеи	2 500	5 000	10 000	2 500	5 000	10 000	2 500	5 000	10 000	2 500	5 000	10 000	2 500	5 000	10 000	2 500	5 000	10 000	2 500	5 000	10 000	2 500	5 000	10 000	**Родной грунт**
1,0	D	D	D	85	85	85	90	85	85		95	95	D	D	D	85	85	85	90	90	85			95	1
1,5	D	D	D	85	85	85	85	85	85	95	95	95	D	D	D	85	85	85	90	85	85			95	
2,0	D	D	D	85	85	85	85	85	85	95	95	95	D	D	D	85	85	85	90	90	85			95	
3,0	D	D	D	85	85	85	90	85	85			95	D	D	D	85	85	85	90	90	90				
5,0	D	D	D	85	85	85	90	90	90				D	D	D	90	90	85	95	95	95				
8,0	D	D	D	90	90	90	95	95	95				D	D	D	90	90	90	95	95	95				
12,0	D	D	D	90	90	90	95	95	95				D	D	D	90	90	90							
20,0	D	D	D	95	90	90							D	D	D	95	95	95							
30,0	C	D	D	100	95	95							C	D	D	100	95	95							
1,0	D	D	D	85	85	85	90	85	85			95	D	D	D	85	85	85	90	90	85			95	4
1,5	D	D	D	85	85	85	85	85	85	95	95	95	D	D	D	85	85	85	90	90	85			95	
2,0	D	D	D	85	85	85	85	85	85	95	95	95	D	D	D	85	85	85	90	90	85			95	
3,0	D	D	D	85	85	85	90	90	85			95	D	D	D	85	85	85	90	90	90				
5,0	D	D	D	90	90	85	95	95	95				D	D	D	90	90	90	95	95	95				
8,0	D	D	D	95	95	90							D	D	D	90	90	90							
12,0	C	C	C	100	100	100							D	D	D	95	95	95							
20,0													C	D	D	100	95	95							
30,0														C	C		100	100							
1,0	D	D	D	95	95	90							D	D	D	90	90	85	95	95	90				6
1,5	D	D	D	95	90	90			95				D	D	D	90	85	85	95	95	90				
2,0	D	D	D	95	95	90			95				D	D	D	90	90	85	95	95	90				
3,0	D	D	D	95	95	95							D	D	D	90	90	85	95	95	95				
5,0			C			100							D	D	D	90	90	90			95				
8,0													D	D	D	95	95	95							
12,0													D	D	D	95	95	95							
20,0														C	C		100	100							
30,0																									

СУБКЛАССИФИКАЦИЯ РОДНЫХ ГРУНТОВ ПО M45

Родные грунты in situ					
Дисперсные			Связные		
			qu		
Группа	**ударов/стопа* (0,3 м)**	**Описание**	**тон/стопа кв.**	**кПа**	**Описание**
1	>15	уплотненные – очень плотные	2,0 -> 6,0	200 -> 600	Очень жесткие – очень твердые
2	8-15	Легко уплотненные	1,0-2,0	100-200	жесткие
3	4-8	сыпучие	0,50-1,0	50-100	Среднее связанные
4	2-4		0,25-0,50	25-50	мягкие
5	1-2	Очень рыхлые	0,125-0,25	13-25	Очень мягкие
6	>0-1	Крайне рыхлые	>0-0,125	0-13	Крайне мягкие

* Стандартное тестирование на проникновение по ASTM D1586 по M45.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАСЫПНЫХ ГРУНТОВ ПО M45

Класс грунта	Группа по унифицированной системе классификации грунтов*
CL I	Щебень: </= 15 % песка, максимум 25 % проходит сквозь сито 3/8 дюйма, максимум 5 % проходит сквозь сито № 200
CL II	Чистый, крупнозернистый: SW, SP, GW, GP или любой грунт, маркировка которого начинается одним из данных символов, проходит сквозь сито № 200; проходит максимум 12 %.
CL III	Крупнозернистые грунты пылевидные (с пылью): GM, GC, SM, SC или любой грунт, маркировка которого начинает-ся одним из данных символов, содержание пыли свыше 12 %
	Грунты песчаные или мелкозернистая щебенка: CL ML (lub CL-ML, CL/ML, ML/CL) с остатком на сите № 200 свыше 30 %
CL IV	Мелкозернистые грунты: CL, ML (CL-ML, CL/ML, ML/CL) с остатком на сите № 200 свыше 30 %

* ASTM D2487, Standard Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System) (Стандартная классификации строительных грунтов (унифицированная система классификации грунтов).

ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

	Стандартная смола для труб или винилоэфирная	Только винилоэфирная смола
n-гептан (25 °C)*	X	
Адипиновая кислота*		X
Аммиачная вода < 20 %		X
Ацетат меди, водный раствор (40 °C)	X	
бензойная кислота*		X
Бензолсульфокислота (10 %)*		X
Боракс (40 °C)	X	
Борная кислота		X
Винная кислота (30 °C)	X	
Водный раствор ацетата свинца (25 °C)	X	
Водный раствор бикарбоната магния (30 °C)*	X	
Водный раствор гипохлорида калия (40 °C)*	X	
Водный раствор двуокиси углерода (40 °C)	X	
Водный раствор дубильной кислоты (35 °C)	X	
Водный раствор мочевины (30 °C)*	X	
Водный раствор натрия (40 °C)	X	
Водный раствор нитрата калия (40 °C)	X	
Водный раствор нитрата свинца (25 °C)	X	
Водный раствор нитрата серебра (40 °C)	X	
Водный раствор нитрита натрия (40 °C)*	X	
Водный раствор хлорида алюминия (40 °C)	X	
Водный раствор хлорида аммония (40 °C)	X	
Водный раствор хлорида лития (40 °C)	X	
Водный раствор хлорида олова (40 °C)*	X	
Водный раствор хлорида цинка (40 °C)	X	
Водный раствор щавелевой кислоты		X
Водопроводная вода (40 °C)	X	
Гидроксид калия (KOH) (40 °C)		X
Гидроксид калия, 100 %		X
Гидроксид натрия 10 %		X
Гидросульфит кальция*		X
Гидрохлорид анилина		X
Гипохлорит кальция		X
Глицерин		X
Дизельное топливо (25 °C)	X	
Дистиллированная вода (40 °C)	X	

ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ *ПРОДОЛЖЕНИЕ*

	Стандартная смола для труб или винилоэфирная	Только винилоэфирная смола
Зелёный щёлок (бумажная промышленность)		X
Казеин	X	
Карбонат калия		X
Карбонат магния (40 °C)*		X
Керосин*		X
Кислая нефть (30 °C)	X	
Коммунальные стоки (50 °C)	X	
Легкий этилизированный бензин*		X
Лимонная кислота, водный раствор		X
Льняное масло*	X	
Милая нефть (30 °C)	X	
Минеральные масла *	X	
Молочная кислота 10 % (30 °C)	X	
Моно фосфат натрия		X
Морская вода (40 °C)	X	
Нафталин (30 °C)	X	
Нефть с рассолом (25 °C)		X
Нитрат кальция (40 °C)	X	
Нитрат меди, водный раствор (40 °C)	X	
Олеиновая кислота (40 °C)	X	
Парафин (30 °C)	X	
Пропилен гликоль (30 °C)	X	
Рафинированная и кислая нефть*		X
Свекольный сок, подслащенный		X
Серная кислота < 25 % (25 °C)*	X	
Силикат натрия		X
Силиконовое масло (40 °C)	X	
Скипидар*		X
Сок сахарного тростника		X
Стеариновая кислота (40 °C)*	X	
Сульфат алюминия-калия (45 °C)	X	
Сульфат калия (40 °C)	X	
Сульфат кальция NL AOC (40 °C)	X	
Сульфат меди, водный раствор (40 °C)	X	
Триэтиламин (40 °C)		X
Тяжёлый бензин*		X

ТАБЛИЦА ХИМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ *ПРОДОЛЖЕНИЕ*

	Стандартная смола для труб или винилоэфирная	Только винилоэфирная смола
Уксус (25 °C)	X	
Уксусная кислота < 20 %*		X
Фосфорная кислота		X
Хлор, влажный газ*		X
Хлор, сухой газ*		X
Хлорид калия (насыщенный) (40 °C)	X	
Хлорная вода*		X
Хлорная кислота (25 °C)		X
Циклогексан (40 °C)*		X
Циклогексанол (30 °C)*		X
Чёрный щёлок (бумажная промышленность)		X

*Используемая на сегодняшний день прокладка типа СКЭПТ (EPDM - тройной сополимер этилена, пропилена и диена) не годится к применению. Просим использовать прокладку типа FPM (терполимервинилиденфторид) или проконсультироваться с поставщиком прокладок.

Дистрибуторы

Flowtite Technology AS
Østre Kullerød 3
3241 Sandefjord
Норвегия
Tel.: + 47 97 10 03 00
email@flowtite.no
www.flowtite.com

Amitech Astana (Амитех Астана)
Адрес: Z00Y2C7 РЕспублика Казахстан
г. Астана, район Алматы, улица
Жаһанша Досмұхамедұлы 16
Тел.: +7 (7172) 67-76-76, 67-76-75
Факс: +7 (7172) 532691,
www.amitech.kz, info@amitech.kz

Amitech Astana (Амитех Астана)
Address: Z00Y2C7, Rebulic of Kazakhstan
Astana city, Almaty district, 16 Zh.
Dosmukhameduly str.
Tel.: +7 (7172) 67-76-76, 67-76-75
Fax: +7 (7172) 532691
www.amitech.kz, info@amitech.kz

Настоящая брошюра является только информационным материалом. Компания Flowtite опубликовала отдельные пособия и инструкции по проектированию и монтажу сетей и установок из ее продуктов, которыми нужно пользоваться в конкретных случаях.

Все значения, указанные в спецификациях продуктов, являются номинальными значениями. По причине изменчивости условий окружающей среды, различных операционных процедур и методов интерполяции данных, получаемые параметры продуктов, и их пригодность в конкретных случаях могут отличаться от ожидаемых. Рекомендуется, чтобы лица пользующиеся данными, приведенными в данной брошюре обладали специальными знаниями и опытом использования такого типа продуктов и знаний в сфере нормальных условий их установки и эксплуатации, конкретных требований и необходимой старательности при установке и обслуживании продуктов.

Flowtite делает все возможное для того, чтобы вся техническая информация, данные и рекомендации основывались на ее богатый опыт и исследования, выполняемые при соблюдении технических правил. Все данные, приведенные в настоящей брошюре мы приводим, будучи уверенными, что они правильны. По этой причине мы не отвечаем ни за какой ущерб и вред, который может возникнуть в результате установки и эксплуатации продуктов, в ней описанных. Компания Flowtite и все аффилированные фирмы оставляют за собой право модифицировать, удалять данные, содержащиеся в данной брошюре без предварительного предупреждения. Если у Вас появятся замечания, вопросы, дополнения, охотно ознакомимся с ними.