

PAM

Питьевое водоснабжение и орошение

Трубы и фасонные части из
высокопрочного чугуна с
шаровидным графитом

DN 60 – 2000 мм



SAINT-GOBAIN
CANALISATION

SAINT-GOBAIN PAM
Центральный офис
91, Avenue de la Libération
54076 NANCY CEDEX
FRANCE

Отдел международных продаж
21, rue Camille Cavallier
BP 129
54705 PONT-A-MOUSSON CEDEX
FRANCE
Tel: +33 (0)3 83 80 67 89
Fax: +33 (0)3 83 80 07 04
www.pamline.fr
www.pamapplications.com

SAINT-GOBAIN
CANALISATION

Гамма STANDARD – EXPRESS DN 60 – 2000

Область применения

Страница 2 ■ SAINT-GOBAIN PAM, НОУ-ХАУ

Страница 4/7 ■ Решения PAM

STANDARD – EXPRESS – Технические характеристики

Страница 8..... ■ **Механические свойства ВЧШГ (Высокопрочного чугуна с шаровидным графитом)**

Страница 8..... □ Механические нагрузки и воздействие окружающей среды

Страница 11..... □ Механические свойства и сопротивляемость внутреннему давлению

Страница 14..... ■ **Полный набор усиленных и не усиленных соединений**

Страница 14..... ■ **Характеристики соединений**

Страница 14..... □ Герметичные соединения

Страница 15..... □ «Гибкие»стыки

Страница 17..... □ Анкерные решения для трубопроводных сетей

Страница 18..... □ Другие варианты усиления

Страница 19..... ■ **Обширный набор внешних покрытий**

Страница 19..... □ Основное внешнее покрытие: прочный слой металлического цинка

Страница 20..... □ Полный набор решений для особо коррозионных грунтов

Страница 21..... □ Трубы ISOPAM с термоизоляцией

Страница 22..... ■ **Внутренние покрытия**

Страница 22..... □ Цементно-песчаное покрытие методом центрифугирования

Страница 22..... □ Особые случаи

Страница 23..... ■ **Качество**

Страница 23..... ■ **Соответствие стандартам**

Страница 23..... ■ **Пригодность для применения в питьевом водоснабжении**

Страница 23..... ■ **Обслуживание и логистика**

Каталог продукции

Страницы 24-42

Для получения информации о фланцевых трубах и фитингах DN 40 – 2000 (PN 10 – PN 40) см. соответствующую документацию.

Данные, схемы и фотографии настоящего каталога не имеют контрактной силы.

Saint-Gobain PAM работает над усовершенствованием своей продукции и оставляет за собой право вносить изменения в ее характеристики.

SAINT-GOBAIN PAM : знание, проверенное временем

В 1856 г. предприятие-предшественник SAINT-GOBAIN PAM разрабатывает и начинает поточно производить чугунные трубы, которые впоследствии будут значительно усовершенствованы.

Введение метода центробежного литья позволило производить трубы более равномерной формы и толщины, а позднее, поставленное на постоянную основу промышленное производство ВЧШГ, открыло новые технические перспективы – это новый материал с удивительными свойствами.



Самые стойкие трубопроводы, представленные на рынке

По прошествии столетий, чугун, с его длительной историей применения в области водоснабжения, по праву удерживает пальму первенства в этой области по долговечности.

После укладки напорных труб, порой в сложных условиях, им предстоит долгий срок службы, во время которого они подвергаются различным воздействиям, зависящим от условий эксплуатации или от окружающей среды, например, избыточные давления, гидравлический удар, движение грунта или дестабилизация основания под трубой.

Выбор труб с высоким коэффициентом безопасности и с высокими механическими качествами гарантирует надежность инвестиций и непрерывность функционирования системы.

Механические свойства ВЧШГ, а также соединения с эластомерными манжетами позволили создать гибкие, надежные в применении трубопроводные системы, способные выдерживать сложные условия эксплуатации или негативные воздействия окружающей среды.

Трубы из ВЧШГ, с инженерной точки зрения, на

сегодняшний день представляют собой наилучшее решение на рынке труб средних и больших диаметров.

■ Анализ проекта для предложения РЕШЕНИЯ

Мировой лидер по производству труб для питьевого водоснабжения и распределительных систем, SAINT-GOBAIN PAM создал свою репутацию на компетентности в области гидравлики, литейном деле и металлургии.

На протяжении многих лет, реальная добавленная стоимость, создаваемая SAINT-GOBAIN PAM, выражается в возможности понять содержание проекта, и, в сотрудничестве с проектировщиком, найти наиболее приемлемое решение.



Команда инженеров, техников, экспертов и других специалистов, обладающая разносторонними знаниями, готова обеспечить техническую поддержку, начиная со стадии проектирования (гидравлические и механические расчеты, анализ воды, пробы и анализ грунта и т.д.), и заканчивая консультациями на объекте, а также обеспечением послепродажного обслуживания.



■ Системы, адаптированные к среде

Опираясь на обширную базу данных, собранных по всему миру, исследователи SAINT-GOBAIN PAM разработали покрытия для труб: внутренние – адаптированные к транспортируемой жидкости, и внешние – соответственно, адаптированные к природе пересекаемых грунтов. Трубы стали, образно говоря, «вездеходными».

Широкий выбор соединений, стыковых или механических, усиленных или нет, позволяет адаптироваться к различной конфигурации грунтов и к различным условиям укладки.

Стойкие и абсолютно герметичные, от самых маленьких до самых больших диаметров, трубопроводные системы SAINT-GOBAIN PAM везде являются синонимом гибкости или адаптируемости и безопасности.

■ Главный актив – укладка систем с растребными соединениями

Трубопроводы ВЧШГ, состоящие из труб, фасонных частей и соединительных манжет, представляют собой согласованную и гибкую систему, которая способна противостоять любой сложной ситуации.

Трубы с растребными соединениями хорошо зарекомендовали себя, благодаря простоте и скорости укладки при помощи простых механизмов, без необходимости прибегать к услугам высококвалифицированного персонала или выполнению специальных работ, таких как сварка или катодная защита.

Их прочность позволяет уделять меньше внимания засыпке и уплотнению без негативного влияния на срок службы трубопровода.

1000 городов – 100 столиц

Мировое признание

Во многих частях света водные ресурсы страны все еще являются показателем ее шансов на развитие.

С начала 20-го столетия SAINT-GOBAIN PAM экспортирует свою продукцию, принимая во внимание потребности и сложности своих заказчиков, как в Европе, так и в мире.

Только для нужд водоснабжения, SAINT-GOBAIN PAM предлагает более 10 000 наименований труб, фасонных частей, монтажных деталей, охватывая весь спектр возможных ситуаций.

Около 1000 городов по всему миру, среди которых сотня столиц, оборудованы водопроводными сетями SAINT-GOBAIN PAM.

SAINT-GOBAIN PAM по всему миру стал партнером тех, кто несет ответственность за водопроводную инфраструктуру.



Механические воздействия (нагрузки)

- > Внешние нагрузки
- > Размыв грунта и нестабильность почвы
- > Условия укладки



Иллюстрация эластичности ВЧШГ: труба, разрезанная по спирали, превращается в пружину – упругую и эластичную.

СТАНДАРТное решение**Трубопроводные системы из ВЧШГ**

Высокопрочный Чугун с Шаровидным Графитом (ВЧШГ), получаемый в процессе обработки магнием, характеризуется эластичностью, что наделяет материал исключительными свойствами.

Ударопрочность: ВЧШГ очень твердый материал

Прочность на изгиб: высокопрочный чугун имеет достаточно высокое относительное удлинение ($> 10\%$)* и предел эластичности > 270 МПа.

Сопротивление овализации: сделанные из жесткого материала, трубы из ВЧШГ не поддаются существенным деформациям.

Все трубы, фитинги и детали для водоснабжения произведены из ВЧШГ и используют его исключительные механические свойства.

Необычайно прочные и надежные, они без ущерба могут переносить значительные внешние нагрузки и изменения окружающих условий: движение и размыв грунтов, дестабилизацию основания, и все это – без разрывов труб, растрескиваний внутреннего покрытия или расстыковки соединений.

*см. Стр. 8

Условия эксплуатации

- > Высокие давления
- > Экстремальные режимы работы

**СТАНДАРТное решение****Система с высоким коэффициентом безопасности**

Помимо механических свойств ВЧШГ, трубы СТАНДАРТ, производства SAINT-GOBAIN PAM, разработаны со значительным запасом прочности, существенно превышающим требования эксплуатации.

Таким образом, трубы из ВЧШГ способны не только длительное время выдерживать жесткие режимы работы, но и противостоять перегрузкам или гидравлическим ударам без ущерба для конструкции и без влияния на ее долговечность.

**Герметичность напорных трубопроводов**

- > Отсутствие утечек воды
- > Сохранение качества питьевой воды
- > Надежность и непрерывность работы системы

**СТАНДАРТное решение****Трубы со стыковым раструбным соединением и эластомерные манжеты.**

Монтаж труб из ВЧШГ производится в процессе строительных работ, без сварки, с помощью обычных строительных инструментов. Соединения – раструбного типа, с эластомерной манжетой между раструбом и гладким концом. Подвергаемые суровым типовым испытаниям, эластомерные манжеты придают системе, как высокую модульность построения, так и эксплуатационную надежность, гарантируя герметичность соединений.

Герметичность достигается сжатием уплотнительной манжеты между двумя металлическими поверхностями, а благодаря эффекту усиления, контактное давление увеличивается по мере роста внутреннего давления.

СТАНДАРТное решение

Исследования SAINT-GOBAIN PAM показывают, что рабочие характеристики манжеты зависят от комбинации ряда параметров, таких как твердость каучука, форма манжеты и степень ее сжатия. Соединительные манжеты из эластомера выдерживают значительные угловые отклонения и допускают радиальное смещение в случае движения грунта.

Эти характеристики наделяют систему качеством адаптируемости (приспособляемости), благодаря чему она становится похожей на гибкую цепь, способную следовать изгибам трассы, огибать препятствия и приспосабливаться к изменениям в грунте и окружающей среде.

Благодаря накопленному опыту, SAINT-GOBAIN PAM разработал полную гамму соединений, покрывающую весь комплекс строительных задач:

- стыковые или механические соединения могут быть усилены с помощью специальной фиксирующей системы, очень простой в применении – в случае необходимости использования при укладке из-за сложных условий или в условиях невозможности применения упорных бетонных блоков.
- они позволяют пересекать большинство типов ландшафтов, даже с такими препятствиями как крутые склоны, гористая местность, водные преграды, области с высоким уровнем грунтовых вод и т.д.



Адаптивность и долговечность

- > Характеристики внутренних и внешних покрытий
- > Внешние покрытия, подходящие для любых условий, даже самых сложных
- > Защита от старения

СТАНДАРТный ответ**Полный комплекс внешних покрытий.**

Результат изысканий SAINT-GOBAIN PAM – базовое внешнее покрытие металлическим цинком (200 г/м²), плюс сверху слоем битумной краски, обеспечивает защиту труб, благодаря гальваническому эффекту. Опыт показывает пригодность применения такого покрытия для большинства типов грунта.

В случае если анализ грунта подтверждает его высокую коррозийную активность, SAINT-GOBAIN PAM предлагает ряд покрытий, специально разработанных для применения в условиях коррозийных грунтов или для особых условий применения.

Эти покрытия классифицируются как «вездеходные».

Сохранение качества питьевой воды

- > Долговечность конструкций
- > Пригодность для использования в контакте с питьевой водой

СТАНДАРТное решение**Соответствующие внутренние покрытия**

Стандартным вариантом гладкой внутренней защиты является цементно-песчаное покрытие, наносимое центробежным способом. Обладая малым коэффициентом шероховатости, это покрытие улучшает характеристики потока, уменьшает потери напора и предохраняет жидкость от контакта с металлом.

В случае если есть причины опасаться мягких или агрессивных вод, SAINT-GOBAIN PAM рекомендует пассивное внутреннее покрытие из полиуретана, которое больше подходит к использованию в таких условиях, нежели чем цементное покрытие. Фасонные части со специальными покрытиями дополняют предлагаемый ряд продукции. Для наиболее точного выбора типа внутреннего покрытия рекомендуется провести химический анализ воды.

Все материалы, вступающие в контакт с питьевой водой, соответствуют наиболее жестким требованиям существующих норм и стандартов.

(см. стр. 23 «Совместимость с питьевой водой»)

Простота системы

- > Модульность
- > Легкость укладки раструбных систем
- > Долговечность функционирования

**СТАНДАРТное решение****Комплекс совместимой и однородной продукции**

Трубы, фасонные части или соединения: SAINT-GOBAIN PAM предлагает широкий ассортимент продукции, набор комбинаций внутренних и внешних покрытий таким образом, что заказчики могут использовать исключительные свойства ВЧШГ, заключающихся в простоте и долгом сроке службы, вне зависимости от условий или маршрута укладки.

Длина труб, простота сборки стыковым методом, а также возможность автоблокировки, даже без квалифицированного персонала, позволяют монтировать герметичные и надежные системы, выдерживающие испытание временем.

Системы из ВЧШГ с гарантией защищают от преждевременной замены трубопроводных сетей.

Помощь в разработке проекта

- > Предпродажные исследования
- > Предоставление в пользование клиента компьютерных программ и инструментов, облегчающих выполнение расчетов
- > Коммерческое сопровождение

СТАНДАРТное решение**Близость к клиентам и поддержка**

Обязанностью SAINT-GOBAIN PAM является предоставление решений, развитие проектов, начиная с их концепции, выделение наиболее подходящего решения из набора возможных, а затем осуществление поставки лучшей альтернативы из класса возможностей, имея в качестве конечной цели предоставление информации и необходимых инструментов для создания надежного и жизнеспособного проекта.

В целях предоставления заказчикам лучшего набора услуг SAINT-GOBAIN PAM имеет развитую локальную коммерческую сеть, обеспечивающую полную поддержку при помощи технических и административных ресурсов.

Последпродажное обслуживание осуществляется специалистами в разных областях, способными своевременно и эффективно устранить возникшую проблему.

Качество и надежность

- > Система гарантии качества
- > Соответствие стандартам

СТАНДАРТНЫЙ ответ

Трубопроводы SAINT-GOBAIN PAM производятся на заводах, прошедших сертификацию EN ISO 9001.

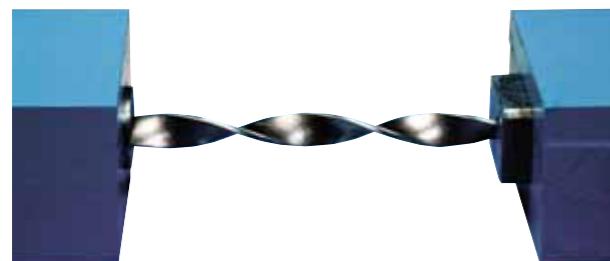
Все элементы трубопровода – трубы и фасонные части – подвергаются индивидуальным испытаниям давлением, и соответствуют действующим международным, европейским и французским стандартам.

Выбор трубопроводных систем из ВЧШГ, производства SAINT-GOBAIN PAM, равнозначен выбору качества и надежности вашего оборудования.

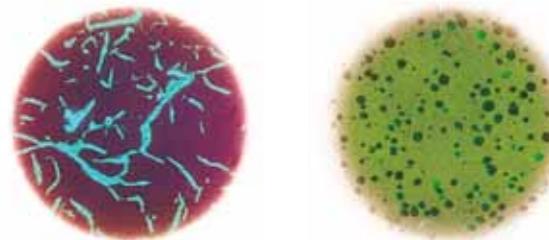


Механические свойства ВЧШГ

Термин «чугун» подразумевает под собой широкий спектр сплавов Fe-C-Si, которые, помимо прочих способов, могут быть классифицированы в зависимости от формы присутствующего графита. Серый чугун или чугун с ламинарной (пластинчатой) формой графита, ранее широко применяемый для целей водоснабжения, проявил себя как хрупкий материал из-за пластинчатой формы присутствующего графита – обычного источника образования трещин. При введении в сплав магния графит выкристаллизовывается в форме шариков - это открытие ковкого (эластичного) чугуна или Чугуна с Шаровидным Графитом резко изменило историю чугунов.

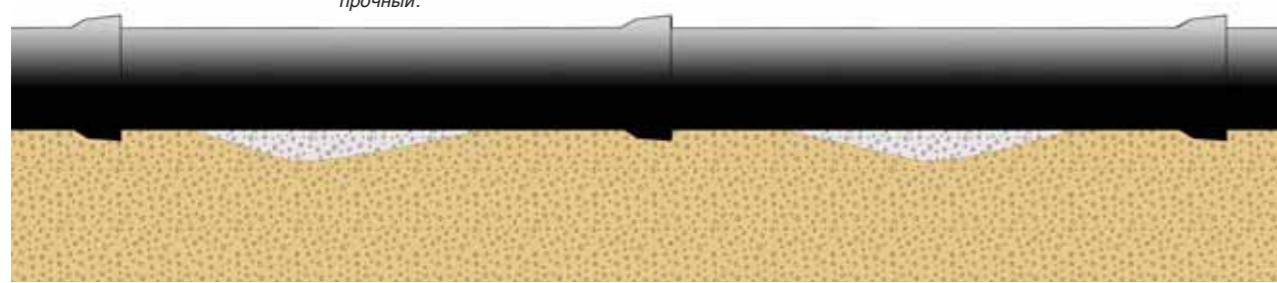


Скручивание полоски из ВЧШГ



В раннее используемом «сером чугуне» углерод присутствовал в виде пластин, делая материал хрупким.

В Чугуне с Шаровидным Графитом частицы графита находятся в виде маленьких шариков, исключая всякий риск распространения трещин. Материал больше не является «хрупким». Он «ковкий» и прочный.



Пример размыва основания

■ Механические нагрузки и влияние окружающей среды

Преимущество труб из ВЧШГ состоит в том, что по своим свойствам они занимают промежуточное положение между гибкими и жесткими материалами. В техническом смысле это позволяет им пользоваться положительными качествами обоих. С течением времени трубопровод, расположенный в грунте, к примеру, в условиях нестабильных грунтов, может подвергаться воздействию дифференциального оседания грунтов или их размыву, обусловленному циркуляцией воды, с дестабилизацией основания трубопровода. Эластичность ВЧШГ позволяет трубопроводам выдерживать неизбежные нагрузки или изменения, которым они подвергаются сразу после заложения, без повреждений и расстыковок. Заложенные в грунт трубопроводы также подвергаются вертикальным механическим нагрузкам, обусловленным обратной засыпкой или проходящим по поверхности транспортом, которые могут деформировать трубы. Поэтому очень важно выбирать трубы с достаточным запасом прочности, в целях избежания таких проблем, как повреждения в виде разрывов, изгибов и овализации, устранение которых требует высоких дополнительных затрат.

Технические характеристики ВЧШГ

Эластичность = $Re \geq 270 \text{ МПа}$

Прочность на разрыв = $Rm \geq 420 \text{ МПа}$

Относительное удлинение

> 10% Для труб DN 60 – 1000

> 7% Для труб DN 1100 – 2000

• Поведение в нестабильных грунтах и продольный изгиб.

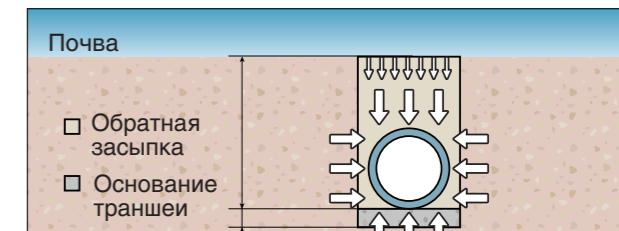
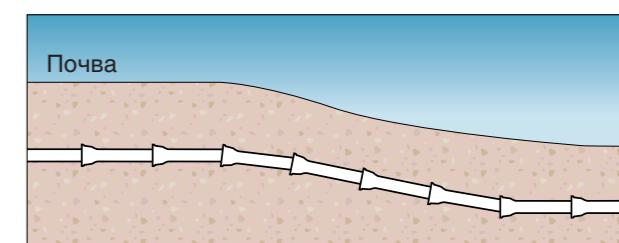
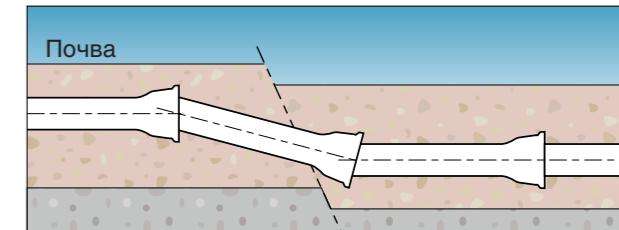
Трубы, уложенные под землей, могут выдерживать существенные продольные изгибающие усилия, даже если они уложены в траншее с основанием плохого качества или в грунтах с малой несущей способностью. Вот примеры таких случаев:

- Основание трубы дестабилизировано или даже размыто грунтовыми водами;
- трубопровод пересекает зоны, подверженные движению грунтов и/или землетрясениям.

Поведение уложенных в грунт труб, с механической точки зрения, может быть описано как система взаимодействия трубы – грунт.

Трубы из Высокопрочного Чугуна с Шаровидным Графитом могут выдерживать сильные деформации без отказов, благодаря высокой деформационной способности металла. Проведенные исследования доказали их способность выдерживать значительные деформации без разрывов.

Комбинация 6-метровых труб из ВЧШГ и гибких соединений с эластомерной манжетой позволяет трубопроводу противостоять механическим воздействиям и обеспечивает безупречное поведение в условиях нестабильных грунтов.



• Высокие максимальные давления

Согласно стандарту EN 545:

Допустимое рабочее давление (PFA)

Максимальное гидростатическое давление, которое недавно установленный элемент может выдержать в течение определенного непродолжительного отрезка времени, в целях проверки целостности и герметичности трубопровода.

Максимально допустимое рабочее давление (PMA) PMA = 1,2 PFA

Максимальное давление с учетом резких скачков, которое элемент может периодически выдерживать в процессе эксплуатации.

Трубы с усиленными и не усиленными соединениями

PFA: допустимое рабочее давление • PEA: допустимое испытательное давление

Трубы класса K=9

DN (мм)	STD		STD Vi		UNI STD Vi		STD Ve		UNI STD Ve-STD Pk	
	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)
60	64	82	25	35	-	-	-	-	-	-
80	64	82	25	35	-	-	64	82	-	-
100	64	82	25	35	40	53	64	82	64	-
125	64	82	25	35	40	53	64	82	60	77
150	64	82	25	35	40	53	55	71	55	71
200	62	79	16	24	40	53	44	58	50	65
250	54	70	16	24	38	51	39	52	45	59
300	49	64	16	24	25	47	37	49	40	53
350	45	59	14	22	25	35	32	32	38	51
400	42	56	14	22	20	29	30	43	35	47
450	40	53	13	21	16	24	30	41	32	43
500	38	51	11	18	16	24	30	41	30	41
600	36	48	10	17	16	24	27	27	37	35
700	34	46	-	-	-	-	25	35	-	-
800	32	43	-	-	-	-	25	35	-	-
900	31	42	-	-	-	-	25	35	-	-
1000	30	41	-	-	-	-	25	35	-	-
1100	29	40	-	-	-	-	25	35	-	-
1200	28	39	-	-	-	-	25	35	-	-
1400	28	38	-	-	-	-	-	25	-	-
1500	27	37	-	-	-	-	-	25	-	-
1600	27	27	-	-	-	-	-	25	-	-
1800	26	36	-	-	-	-	-	16	24	-
2000	26	36	-	-	-	-	-	-	-	-

STD Растворное соединение STANDARD

STD Vi Усиленное растворное соединение STANDARD Vi с зубьями (труба с обычным раствором DN 60-600, DN 350 – 600 доступны с сентября 2006 года)

UNI STD Vi Усиленное растворное соединение UNIVERSAL STANDARD Vi с зубьями (труба с двухкамерным раствором DN 100-600, DN 100 – 300 доступны с сентября 2006 года.)

STD Ve Усиленное соединение STANDARD Ve с приварным швом (труба с контргранцем – трубы DN 80-1200)

STD Pk Усиленное растворное соединение UNIVERSAL STANDARD Ve и STANDARD PAMLOCK с приварным швом (трубы с двухкамерным раствором DN 100-2000) DN 100 – 300 доступны с сентября 2006 года. DN 700 доступны с января 2007 года.

Допустимое испытательное давление (PEA)

$$\text{PEA} = \text{PMA} + 5 \text{ бар}$$

Максимальное гидростатическое давление, которое недавно установленный элемент может выдержать в течение определенного непродолжительного отрезка времени, в целях проверки целостности и герметичности трубопровода.

□ Фасонные части с усиленными и не усиленными соединениями

DN (мм)	STD		EXP		STD Vi - Exp Vi		UniSTD Vi-Std V+i		STD Ve		UniSTD Ve - STD Pk	
	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)	PFA (бар)	PEA (бар)
60	64	82	64	82	25	35	-	-	-	-	-	-
80	64	82	64	82	25	35	-	-	64	82	-	-
100	64	82	64	82	25	35	40	53	64	82	64	82
125	64	82	64	82	25	35	40	53	64	82	60	77
150	57	73	57	73	25	35	40	53	55	71	55	71
200	50	65	50	65	16	24	40	53	44	58	50	65
250	46	60	46	60	16	24	38	51	39	52	45	59
300	43	57	43	57	16	24	35	47	37	49	40	53
350	41	54	25	35	14	22	25	35	32	43	38	51
400	40	53	53	25	14	22	20	29	30	41	35	47
450	40	53	25	35	13	21	16	24	30	41	32	43
500	38	51	25	35	11	18	16	24	30	41	30	41
600	36	48	25	35	10	17	16	24	27	37	27	37
700	34	46	25	35	-	-	-	-	25*	35	25	35
800	32	43	25	35	-	-	-	-	25*	35	25	35
900	31	42	25	35	-	-	-	-	25*	35	-	-
1000	30	41	25	35	-	-	-	-	25*	35	25	35
1100	29	40	25	35	-	-	-	-	25*	35	-	-
1200	28	39	25	35	-	-	-	-	25*	35	25	35
1400	28	38	25	35	-	-	-	-	-	-	25**	35
1500	27	37	25	35	-	-	-	-	-	-	25**	35
1600	27	27	25	35	-	-	-	-	-	-	25**	35
1800	26	36	25	35	-	-	-	-	-	-	-	16***
2000	26	36	25	35	-	-	-	-	-	-	-	-

STD Растворное соединение STANDARD (DN 60 - 2000)

EXP Механическое не усиленное соединение EXPRESS (фасонные части DN 60 - 1200)

EXP Vi Механическое усиленное соединение EXPRESS с зубьями (фасонные части DN 60 – 300)

STD Vi Растворное усиленное соединение STANDARD с зубьями (DN 60 - 600, DN 350 – 600 доступны с сентября 2006 года.)

STD V+i Усиленное растворное соединение STANDARD V+i с зубьями (фасонная часть с контргранцем – DN 350-600)

UniSTD Vi Усиленное растворное соединение UNIVERSAL STANDARD Vi с зубьями (DN 100 – 600 доступны с сентября 2006 года.)

STD Ve Усиленное растворное соединение STANDARD Ve с приварным швом и болтами (фасонная часть с контргранцем DN 80-1200)

STD Pk Усиленное растворное соединение UNIVERSAL STANDARD Ve и STANDARD PAMLOCK с приварным швом (соединения с

UNI STD Ve двухкамерным раствором DN 100 - 1800) DN 100 – 600 доступны с сентября 2006 года. DN 700 доступны с января 2007 года.

* значение с учетом специальных болтов и упорных швов

** Значения для тройника с двумя растворами и фланцевым отводом DN > 600

*** Для давления, превышающего эти показатели, проконсультируйтесь с нами

Необходимо учитывать следующие показатели давления для монтажа труб и фасонных частей:

- Если на противоположных концах трубы используются разные виды соединений, необходимо учитывать PFA, PMA и PEA наименьшими значениями
- Если фасонная часть снабжена двумя типами соединений (например, тройник с двумя растворами и фланцевым отводом), необходимо учитывать PFA, PMA и PEA с наименьшими значениями

Полный набор усиленных и не усиленных соединений

DN	Не усиленные соединения		Усиленные соединения			
	Трубы	Фасонные части	Трубы		Фасонные части	
			Соединения с зубьями	Другие виды усиленных соединений	Соединения с зубьями	Другие виды усиленных соединений
60	Трубы с растренным соединением STANDARD	Фасонные части с растренным соединением STANDARD	Трубы с соединением STANDARD Vi	Труба с соединением STANDARD Ve (шов+контрфланец)	Фасонные части с соединением EXPRESS Vi	Фасонные части с соединением Universal Vi
80				Труба с соединением Universal Standard Ve	Фасонные части с соединением STANDARD Vi	Фасонные части с соединением STANDARD Ve
100					Фасонные части с соединением STANDARD Vi	Фасонные части с соединением Universal Ve
125						
150						
200						
250						
300						
350						
400						
450						
500						
600						
700						
800						
900						
1000						
1100						
1200						
1400						
1500						
1600						
1800						
2000						

(i) UNI STD Ve : Universal Standard Ve

Характеристики соединений

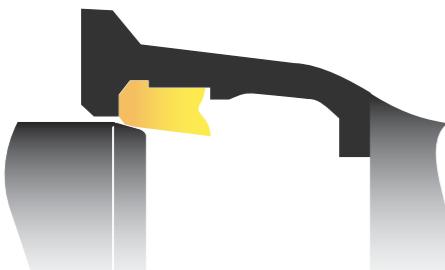
Соединения являются ключевым местом напорного трубопровода, и не должны быть его слабым звеном. Правильно спроектированная форма манжеты, а также тщательный подбор эластомера, гарантируют бесперебойное, надёжное и длительное функционирование системы, одновременно обеспечивая гибкость и легкость при монтаже.

Герметичные соединения

Элементы трубопровода из ВЧШГ соединяются между собой посредством использования эластомерной манжеты, обеспечивающей плотное примыкание и герметичность.

Герметичность достигается благодаря сжатию манжеты из эластомера между двумя металлическими элементами:

- в механическом соединении, **осевое** сжатие



производится с помощью контрфланца и болтов;

- в растребно-стыковом соединении сжатие является **радиальным**.

Интерес пользователя также состоит в том, чтобы вода извне не просачивалась внутрь трубопровода, что может сделать транспортируемую воду непригодной для целей питьевого водоснабжения. Обычно в качестве материала для манжет, используемых SAINT-GOBAIN PAM, выступает EPDM (ЭПДМ – этилен-пропилен диен мономер), который тщательно подбирается по способности сохранять физико-химические характеристики с течением времени, и, таким образом, гарантировать герметичность трубопровода.



«Гибкие» стыки

Эластомерные манжеты наделяют водовод из ВЧШГ механической гибкостью, которая лежит в основе безопасности системы при проложении в рыхлых или нестабильных грунтах (болотистые почвы, места с риском оседания грунтов в результате действия грунтовых вод, области добычи полезных ископаемых, и т.д.).

В таких случаях, необходимо оценить потенциальную степень движения грунтов и принять все необходимые меры, чтобы снизить негативное их влияние на трубопровод. Для этого всегда рекомендуется проводить полевые испытания.

Опыт работы с водопроводными трубопроводами показывает, что при движении почв, они не повреждаются только в том случае, если способны следовать движению почвы под ее тяжестью, вместо того, чтобы сопротивляться механическим

таблица 1

Название испытания	Испытательные требования	Условия проведения испытания
Положительное внутреннее гидростатическое давление	Испытательное давление: (1,5 PFA + 5) бар . Продолжительность испытания: 2 часа. Отсутствие видимой течи.	Стык в состоянии максимального кольцевого зазора, вначале – соосно выровненный, а затем со смещением осей при помощи нагрузки, с гладким концом, извлеченный до предела.
Отрицательное внутреннее давление	Испытательное давление: - 0,9 бар* Продолжительность испытания: 2 часа. Максимальный перепад давления за время испытания: 0,09 бар	Стык в состоянии максимального кольцевого зазора при угловом отклонении
Положительное внешнее гидростатическое давление	Испытательное давление: 2 бара. Продолжительность испытания: 2 часа. Отсутствие видимой течи	Стык в состоянии максимального кольцевого зазора, вначале – соосно выровненный, а затем со смещением осей при помощи нагрузки, с гладким концом, извлеченный до предела.
Циклическое внутреннее гидравлическое давление	24 000 циклов. Испытательное давление: между РМА и (РМА – 5) бар. Отсутствие видимой течи	Стык в состоянии максимального кольцевого зазора, вначале – соосно выровненный, а затем со смещением осей при помощи нагрузки, с гладким концом, извлеченный до предела.

*0,9 бар ниже атмосферного давления (приблизительно 0,1 бар абсолютного давления)



воздействиям (осевое давление и прогибание), часто очень сильным.

Растребные соединения придают трубопроводу свойства гибкой цепи – ограниченной только возможными углами осевого отклонения. Это позволяет выполнять повороты большого радиуса без использования фасонных частей.

Стыки, которые должны гарантировать отсутствие течей, подвергаются следующим испытаниям на качество (предписаным европейской нормой EN (545-2002)): таблица 1.

DN	Возможные угловые отклонения стыков*	
	для соединения STANDARD и EXPRESS в настоящий момент	для соединения STANDARD с января 2007 года
60-150	5°	5°
200-300	4°	5°
350-600	3°	4°
700-800	2°	4°
900-1200	1°30	4°
1400-1600	1°30	3°
1800	1°30	2°30
2000	1°30	2°

*Стыковка производится соосно, а затем, после сборки, производится угловое отклонение

*Для всех усиленных соединений – пожалуйста, проконсультируйтесь с нами.

• Соединение STANDARD (СТАНДАРТ)

Соединение STANDARD является раструбным стыковым соединением.

Герметичность достигается путем сжатия эластомерной манжеты, расположенной в полости внутри раструба, и, при установке гладкого конца другой трубы на свое место в раструбе, подвергающейся радиальной компрессии.

- Высокая степень надежности при высоких и низких давлениях: контактное давление между эластомером и трубой растет с ростом внутреннего давления, – таким образом, соединения STANDARD подвержены эффекту усиления.
- При испытании на разрыв, труба разрывается, не давая течи в месте стыка.
- Гибкость: соединение допускает существенные угловые отклонения и значительные осевые смещения. Рекомендуется для применения в нестабильных грунтах и для огибания препятствий.
- Нарушает электрическую непрерывность.

• Соединение EXPRESS

Соединение EXPRESS – это соединение механического типа.

Герметичность достигается осевым сжатием эластомерной манжеты с помощью контрфланца, притягиваемого к раструбу болтами.

Соединение EXPRESS рекомендуется для применения, если условия укладки требуют ручного монтажа, при отсутствии возможности создания стыкового усилия. Ориентирование и окончательную фиксацию фасонной части можно с легкостью произвести до затяжки болтов. Это соединение легко демонтируется, поэтому оно рекомендовано также для случаев укладки, предусматривающих последующее вмешательство.

• Специальное применение: горизонтально направленное бурение

Горизонтально направленное бурение – это техника прокладки новых трубопроводов, без открытия траншеи или проведения работ на поверхности земли. Она особо рекомендована при пересечении дорог, скоростных автомагистралей, перекрестков,



Соединение STANDARD для труб и фитингов



Соединение EXPRESS для соединительных муфт

железнодорожных путей, пешеходных зон или зон застройки.

Исключительная механическая прочность и сопротивление изгибу труб SAINT-GOBAIN PAM позволяют использовать их для укладки бестраншейным способом, вплоть до диаметров DN 500, что значительно превосходит размеры, используемые до сих пор.

□ АНКЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ для трубопроводных сетей

Все трубопроводные системы, транспортирующие жидкость под давлением, испытывают значительные нагрузки – осевые (или расстыковывающие) силы образуются в местах изменения направления, диаметра или на концах трубопровода. Для предотвращения возможной расстыковки, эти силы должны быть уравновешены или скомпенсированы, путем использования либо упорных бетонных блоков, либо усиленных стыков.

• Усиление стыков: решение UNIVERSAL STANDARD для DN 100-600

Альтернативные решения использованию упорных бетонных блоков существуют уже многие годы. В основном, они базируются на принципе усиления стыков, и до определенного момента не были широко распространены, в связи с необходимостью наварки приварного шва в полевых условиях.

В 1994 году эта ситуация изменилась благодаря появлению усиленных соединений STANDARD Vi и EXPRESS Vi, с усиливающими вставками (зубьями) в манжетах.

Сегодня SAINT-GOBAIN PAM уже предлагает усиленные стыки с металлическими вставками для труб DN 100 – 600 в качестве отдельного модельного ряда, с названием UNIVERSAL STANDARD. Вся гамма UNIVERSAL соответствует требованиям европейского стандарта EN 545-2002.

См. Каталог «Усиленные соединения с металлическими зубьями»

Труба с двухкамерным раструбом UNIVERSAL STANDARD

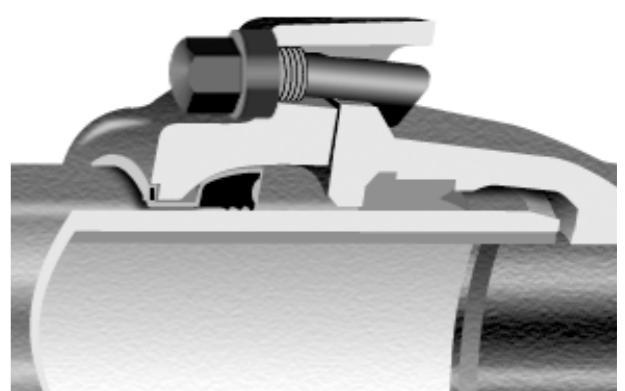
Функции уплотнения и усиления здесь разделены между двумя камерами – классическая манжета STANDARD расположена во второй камере, а первая камера (ближе к концу трубы) содержит новое анкерное резиновое кольцо с металлическими вставками в виде зубьев, которое обеспечивает усиление Vi без использования приварного шва (анкерное кольцо UNIVERSAL Vi).



Соединение UNIVERSAL STANDARD Vi для труб

Классические фасонные части STANDARD с контрфланцем

Усиление достигается добавлением во время монтажа анкерного кольца внутри контрфланца. Герметичность гарантируется классической эластомерной манжетой, расположенной в раструбе изделия.



Соединение STANDARD V+i для фасонных частей



Другие варианты усиленных соединений

Помимо модернизированных типов усиленных соединений SAINT-GOBAIN PAM также предлагает классическое усиленное соединение – STANDARD Ve для труб и фитингов. Несмотря на немного более сложный монтаж, они незаменимы при определенных условиях: трубопровод функционирует



Соединение UNIVERSAL STANDARD Ve для труб

под высоким давлением, будущие динамические нагрузки сложно оценить или контролировать.

Гамма STANDARD PAMLOCK позволяет монтировать самоблокирующиеся соединения для больших диаметров (DN 1400 - 2000).

Ряд продукции STANDARD PAMLOCK формируется из труб с двухкамерным раструбом: приварной шов на гладком конце трубы, навариваемый на заводе и упорное кольцо, состоящее из нескольких сегментов соединенных эластомерными элементами.

Упорное кольцо предназначено для передачи осевого усилия на внутреннюю поверхность раструба сегментами, которые работают как жидкость, распределяя осевое усилие.

Хорошо адаптированные для компенсации гидравлических сил, усиленные соединения позволяют расширить сферу применения водопроводных труб ВЧШГ и укладывать трубы в геологических условиях, в которых применение упорных бетонных блоков затруднительно (переход водных преград – монтаж усиленных соединений на суше, потом затягивание в место укладки, укладка в сложные почвы), дорого или очень осложнено – внутригородская территория с водонасыщенным грунтом, ситуации, когда последующие подземные работы могут стать причиной нарушения стабильности окружающих грунтов.

Этот вид соединения позволяет также прокладывать трубопроводы ВЧШГ в особых условиях: тоннели, крутой уклон, горизонтальное направленное бурение и т.д....



Соединение STANDARD Ve для труб и фасонных частей



Соединение STANDARD PAMLOCK для фасонных частей



Обширный набор внешних покрытий

Основное внешнее покрытие: прочный слой металлического цинка.

Уложенные под землей трубопроводы испытывают на себе многочисленные воздействия, среди которых коррозионная активность окружающего грунта и обратной засыпки. Классическое покрытие трубопроводов SAINT-GOBAIN PAM состоит из слоя металлического цинка (минимальная толщина 200 г/м²), наносимого при помощи распыления, и последующего слоя битумной краски.

Это активное покрытие, которое подходит для различных грунтов.

Соответствие стандартам: EN 545-2002 и ISO 8178-1.

Цинковое покрытие состоит из:

- слоя металлического цинка, нанесенного электродуговым распылением;
- наружного слоя пористого покрытия: битумная краска (средняя толщина 120 микрон) или эквивалент.

Слой металлического цинка является активной защитой, благодаря гальваническому эффекту электрохимической пары цинк/чугун.

Механизм защиты имеет двойное действие:

1.Формирование стабильного защитного слоя

В контакте с окружающей средой, металлический цинк постепенно преобразуется в плотный, хорошо прилегающий, непроницаемый и равномерный слой солей цинка. Это служит защитным барьером.

Пористое отделочное покрытие способствует образованию стабильного и нерастворимого слоя продуктов окисления цинка, и не препятствует при этом гальванической защите и эффекту самовосстановления.

2.Самовосстановление повреждений

Это явление происходит в первую очередь.

Одна из особенностей внешнего покрытия цинком состоит в способности восстанавливать целостность поверхности защитного слоя в местах с локальными повреждениями небольшой площади.

Ионы Zn++ проходят через наружное пористое покрытие, чтобы закупорить повреждение, и впоследствии превращаются в стабильные, нерастворимые продукты окисления цинка.

SAINT-GOBAIN PAM решил увеличить содержание цинка в слое до 200 г/м² (вместо 130 г/м² предписанных стандартом).

Увеличение содержания цинка на 50% положительно влияет на продолжительность службы гальванической защиты.

Тем не менее, в некоторых случаях необходимо усилить защиту трубы путем помещения ее в полиэтиленовый рукав.



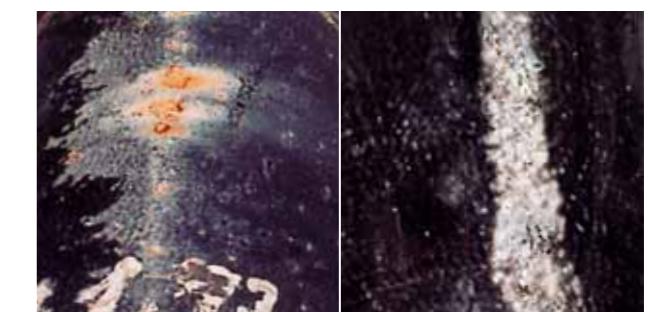
Распыление металлического цинка



В исследовательском центре SAINT-GOBAIN PAM был произведен тест, во время которого на двух образцах были сделаны два идентичных повреждения, а затем образцы были помещены в высоко коррозионную среду.

Образец без цинкового покрытия:
Повреждение угубилось, и коррозия распространялась за его пределы (красные пятна)

Образец с цинковым покрытием:
Белая линия цинковой соли указывает на то, что повреждение полностью закупорилось.



«Вездеходная» гамма для экстремально коррозионных почв

Трубопроводы SAINT-GOBAIN PAM с цинковым покрытием, в стандартной версии, имеют превосходную защиту от коррозии, достаточную для большинства случаев применения. Однако все же заранее рекомендуется оценить коррозионную активность грунтов, чтобы в случае необходимости применить специальное покрытие для дополнительной защиты.

В целях гарантирования долговечности сетей, SAINT-GOBAIN PAM предлагает полный набор специальных покрытий от DN 60 до DN 2000 для применения в особо коррозионных средах:

- морская среда;
- болотистая местность или торфяники;
- солевые грунтовые воды;
- загрязненные грунты или грунты с неизвестными характеристиками (промышленная зона).

По запросу, команда инженеров SAINT-GOBAIN PAM осуществляет исследование коррозионной активности грунтов, в целях рекомендации наиболее подходящей формы защиты для каждого отдельного случая.

Для проектов в особо коррозионных почвах SAINT-GOBAIN PAM предлагает комплексную систему трубопроводов, полностью адаптированных к этим условиям:

- DN 60 – 2000 : **трубы STANDARD PUX** с напыленным внешним полиуретановым покрытием;
- DN 60 – 2000 : **фасонные части STANDARD** с внутренним и внешним эпоксидным покрытием (наплавленное эпоксидное покрытие).

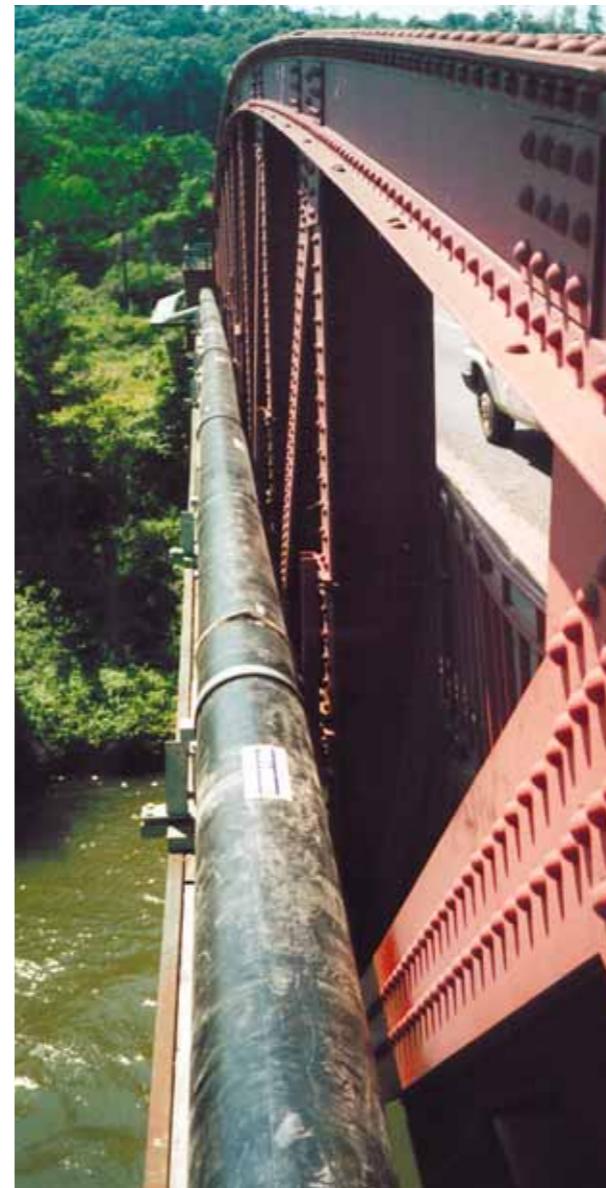
• Гарантия надежности

Эти покрытия известны как пассивные виды покрытий, обладают превосходной химической стойкостью и действуют как барьер между ВЧШГ и внешней средой, полностью изолируя материал от коррозионных воздействий грунтов.

Целостность труб также гарантирована при упаковке и перевозке благодаря специальным защитным устройствам (хомуты, чехлы...).

• Легкость укладки

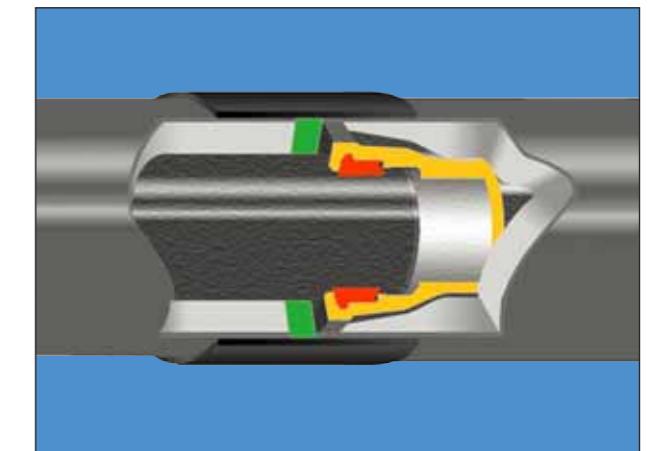
Вся продукция STANDARD PUX доступна как в версии с усиленными соединениями, так и в стандартной версии. Фланцевые и усиленные соединения в любом случае требуют специальной защиты, – пожалуйста, проконсультируйтесь с нами.



□ Трубы ISOPAM DN 100-600

Это трубы из ВЧШГ с заводским слоем термоизоляции. Они применяются в следующих случаях:

- чтобы предотвратить или замедлить риск замерзания транспортируемой жидкости (защита от замерзания):
при укладке на мостах; наземной укладке в неблагоприятном климате; неглубокая укладка в холодных регионах; напорные и водо спускные трубы в водонапорных башнях; или
- для поддержания постоянной температуры транспортируемой жидкости насколько это возможно: например, транспортирование охлажденной жидкости.



Внутренние покрытия

Слой цемента, наносимый центробежным методом

Стандартная внутренняя защита трубы с соединением STANDARD состоит из слоя высокогообжигового цементного раствора, наносимого методом центрифугирования. Преимущество этого процесса заключается в получении гладкой, «звонкой» поверхности.

Это отражается в следующих свойствах:

- высокая плотность слоя;
- хорошее прилипание цемента к металлу;
- низкая шероховатость поверхности.



Цементное покрытие улучшает гидравлические характеристики трубы

Слой цемента имеет очень гладкую внутреннюю поверхность, что улучшает гидравлические характеристики трубопровода и снижает потери напора. Это покрытие гарантирует постоянство гидравлических характеристик трубы во времени (отсутствие отложений).

Коэффициент шероховатости (формула COLEBROOK) самой трубы $k = 0,03$.

Тем не менее, SAINT-GOBAIN PAM рекомендует на практике производить расчеты с коэффициентом $k = 0,1$, который учитывает местные потери напора во всей системе.



• Цементный слой защищает и трубопровод, и питьевую воду

Механизм защиты

Внутреннее цементное покрытие действует не просто как барьер, но и защищает ВЧШГ через механизм пассивирования: в процессе наполнения трубы, вода постепенно проникает в слой цемента и обогащается щелочными элементами, и по достижению металлической стенки вода теряет свои коррозионные свойства.

Затягивание трещин

Волосяные трещинки (гидравлическая усадка) или даже небольшие трещины, образовавшиеся при транспортировке, складировании или монтаже, закрываются под воздействием двух реакций:

- быстрое набухание цементного слоя при попадании воды;
- медленное насыщение жидкостью составных элементов цемента.

Особые случаи

Европейская директива 98/83/CE о воде, предназначенной для потребления человеком, устанавливает критерии качества воды.

Вне зависимости от того, берет ли она свое начало в особых геологических условиях, является ли она продуктом обработки, долго ли она транспортировалась по трубопроводу, агрессивная или коррозионная вода представляет угрозу для большинства материалов, с которыми она вступает в контакт (агрессивными считаются жидкости, в которых нарушен известково-углеродный баланс). Коррозионные воды обладают низким уровнем pH (обычно ниже 5,5).

Если известно или есть основания предполагать, что транспортируемая вода будет обладать такими свойствами, трубопроводу ВЧШГ может потребоваться пассивное внутреннее покрытие, которое позволит эксплуатирующему персоналу извлечь максимальную выгоду из свойств ВЧШГ даже в экстремальных условиях.

СМ. Каталог STANDARD PUR

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Политика качества в SAINT-GOBAIN PAM не ограничена контролем качества продукции, но распространяется на весь цикл: от проектирования до транспортировки.

Система гарантии качества SAINT-GOBAIN PAM основывается на стандартах ISO 9001 и EN 29001, которые свидетельствуют о владении процессом производства (проектирование, разработка, производство, монтаж и сопутствующие услуги).

Все заводы, занятые в производстве гаммы STANDARD, владеют этими сертификатами, которые выдаются третьей стороной.

Продукция SAINT-GOBAIN PAM соответствует национальным и международным стандартам и нормам NF, EN и ISO. Соответствие этим стандартам подтверждается независимыми организациями.

Эти стандарты определяют изделие или услугу в терминах конечного продукта – каждый продукт, труба или фитинг, проходит индивидуальное, заводское гидравлическое испытание.

Соответствие стандартам

Наименование	Европейский стандарт	Международный стандарт
Методики испытаний и требования	EN 545-2002 (1)	ISO 2531
Внутреннее цементное покрытие	EN 545-2002	ISO 4179
Внешнее цинковое покрытие	EN 545-2002	ISO 8179-1
Эластомерные манжеты	EN 681-1	ISO 4633
Спецификация материалов		

(1) соответствие нормам, подтвержденное третьей стороной

Вся продукция SAINT-GOBAIN PAM – трубы, фитинги и запорная арматура – соответствует также необходимым Российским стандартам (например, ГОСТ 9583-75, и т.д.).



Совместимость с питьевой водой

Материалы, используемые SAINT-GOBAIN PAM, и находящиеся в постоянном контакте с питьевой водой (цемент, покрытия, эластомеры, смазочные материалы) соответствуют необходимым санитарно-гигиеническим стандартам для применения в питьевом водоснабжении, как международным, так и российским.

Это соответствие подтверждено независимыми организациями.



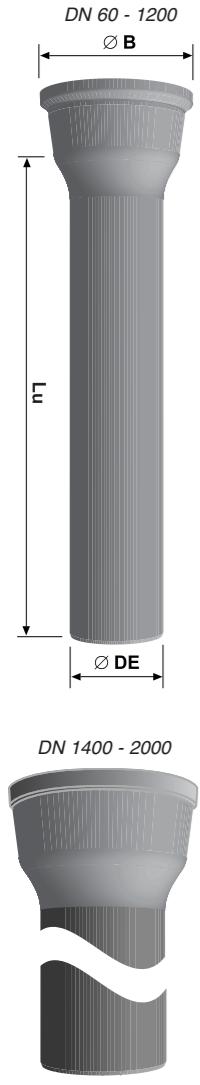
Качество обслуживания и логистика

SAINT-GOBAIN PAM с легкостью предоставляет местную поддержку, благодаря команде профессиональных инженеров и технических специалистов, работающих в многочисленных международных офисах и представительствах.

По всему миру SAINT-GOBAIN PAM имеет мощную сеть коммерческих специалистов, которые обеспечивают профессиональное сопровождение проекта, где бы он ни находился. Коммерческая служба совместно с исследовательским центром анализируют поступающие от клиентов вопросы и пожелания с тем, чтобы улучшить качество продукции.

Стараясь быть как можно ближе к своим клиентам, SAINT-GOBAIN PAM использует свою коммерческую сеть для обработки технических запросов и предоставления клиентской поддержки в вопросах проектирования (гидравлические расчеты, инженерные расчеты, анализ воды, анализ грунта и т.д.), укладки и послепродажной поддержки и т.д.

Будучи Международной Группой, работающей во многих странах мира, SAINT-GOBAIN PAM использует свой богатый опыт и накопленные знания в области логистики и транспорта, чтобы предоставить наилучшие услуги своим клиентам на мировых рынках.



Трубы К9 с соединением STANDARD DN 60 - 2000

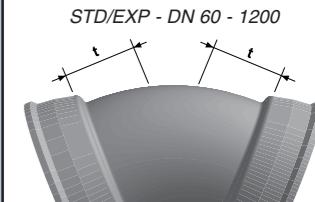
DN	Рабочая длина Lu	Гладкий конец трубы Ø DE	Раструб Ø B	Средняя метрическая масса кг/м	Соединение
60	6	77	145	11.5	STD
80	6	98	168	15.0	
100	6	118	189	18.5	
125	6	144	216	23.0	
150	6	170	243	27.5	
200	6	222	296	37.0	
250	6	274	353	48.0	
300	6	326	410	61.0	
350	6	378	465	80.5	
400	6	429	517	95.5	
450	6	480	575	113	
500	6	532	630	131	
600	6	635	739	170	
700	7	738	863	218	
800	7	842	974	267	
900	7	945	1082	320	
1000	7 ou 8.27	1048	1191	378	
1100	8.27	1151	1300	441	
1200	8.26	1255	1412	506	
1400	8.19	1462	1592	694	
1500	8.18	1565	1710	779	
1600	8.18	1668	1816	868	
1800	8.17	1875	2032	1058	
2000	8.13	2082	2253	1262	

Уплотнительная манжета для раструбного соединения STANDARD
Трубы и фасонные части DN 60 - 2000

DN	Масса кг
60	0.110
80	0.150
100	0.200
125	0.240
150	0.290
200	0.380
250	0.500
300	0.710
350	0.900
400	1.10
450	1.32
500	1.54
600	2.16
700	2.87
800	3.67
900	4.61
1000	5.59
1100	7.68
1200	9.34
1400	15.50
1500	19.80
1600	21.00
1800	27.70
2000	34.70

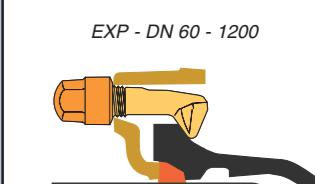
Раструбные отводы с соединением STANDARD DN 60 – 2000 • EXPRESS DN 60 - 1200

DN	1/4		1/8		1/16		1/32		
	t мм	Масса кг	t мм	Масса кг	t мм	Масса кг	t мм	Масса кг	
60	76	6.2	6.4	76	6.5	6.7	30	4.9	5.6
80	91	7.6	8.7	56	7	8.1	32	6.2	7.4
100	105	10.0	11.2	65	8.9	10	35	7.8	8.9
125	133	13.9	14.2	83	12.3	12.8	38	9.9	10.7
150	152	18.1	19.1	92	15.6	10.7	42	12.2	14.1
200	200	29.2	30.7	100	23.7	24	51	18.9	20.5
250	262	49.6	49.5	134	40.5	28	79	32.2	33.5
300	314	72.7	71.0	155	59	39	90	42.2	31
350	350	Нет данных	94.5	168	69	72	78	53	57
400	400	Нет данных	138	189	89	91	92	69	71
450	446	Нет данных	152	216	118	120	101	88	92
500	500	Нет данных	227	237	146	155	110	108	118
600	600	Нет данных	312	280	215	216	138	150	151
700				335	311	312	157	231	232
800				364	414	417	170	303	305
900				403	545	551	197	406	406
1000				440	703	649	217	507	459
1100				550	1090	1075	265	650	669
1200				552	1015	1033	272	677	675
1400				522	1555		264	1107	143
1500				572	1815		314	1367	193
1600				563	2089		284	1479	153
1800				642	3126		340	2070	200
2000				Нет данных	Нет данных		355	2668	201
									2151



Механические соединения EXPRESS Фасонные части DN 60 - 1200

DN	Уплотнительная манжета Масса/кг	Контрафланец Ø ext / мм	Болты из ВЧШГ		Всего аксессуары Масса/кг
			Ø / мм	Коп-во	
60	0.04	226	22	2	2.8
80	0.06	249	22	3	4.0
100	0.08	270	22	3	4.3
125	0.12	290	22	3	4.5
150	0.14	324	22	4	5.6
200	0.20	364	22	5	7.2
250	0.25	417	22	6	8.8
300	0.35	474	22	7	11.1
350	0.46	529	22	8	12.6
400	0.52	582	22	9	15.0
450	0.66	669	27	8	23.5
500	0.73	725	27	10	28.1
600	1.05	836	27	12	36.5
700	2.60	955	27	16	53.2
800	3.30	1068	27	18	64.5
900	4.20	1178	27	20	78.0
1000	5.20	1289	27	24	94.2
1100	6.10	1400	27	26	114.6
1200	7.40	1512	27	30	130.1



**Раструбные тройники с фланцевым ответвлением
STANDARD DN 60 – 2000 • EXPRESS DN 60 – 1200**

DN тройника	dn ответ- вления	L мм	H мм	STANDARD				EXPRESS			
				Масса с фланцем				Масса с фланцем			
				PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг	PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг
60	40*	154	141	8.8	8.8	8.8	8.8	9.4	9.4	9.4	9.4
	60*	154	161	9.7	9.7	9.3	9.3	10.3	10.3	9.9	9.9
80	40*	145	149	10.2	10.2	10.2	10.2	11.4	11.4	11.4	11.4
	60*	145	169	11.1	11.1	10.7	10.7	12.3	12.3	11.9	11.9
	65*	145	174	11.5	11.5	11.7	11.7	12.8	12.8	12.9	12.9
	80*	183	165	12.4	12.4	12.4	12.4	13.9	13.9	13.9	13.9
100	40*	150	161	12.0	12.0	12.0	12.0	13.2	13.2	13.2	13.2
	60*	150	181	12.9	12.9	12.5	12.5	14.1	14.1	13.7	13.7
	65*	150	186	13.3	13.3	13.5	13.5	14.6	14.6	14.7	14.7
	80*	185	177	14.5	14.5	14.5	14.5	15.8	15.8	15.8	15.8
	100*	210	180	16.4	16.4	16.9	16.9	17.2	17.2	17.7	17.7
125	40*	150	164	14.3	14.3	14.3	14.3	15.2	15.2	15.2	15.2
	60*	150	184	15.2	15.2	14.8	14.8	16.1	16.1	15.7	15.7
	65*	150	189	15.6	15.6	15.8	15.8	16.6	16.6	16.7	16.7
	80*	165	195	16.7	16.7	16.7	16.7	17.7	17.7	17.7	17.7
	100*	190	200	18.5	18.5	19.0	19.0	19.5	19.5	20.0	20.0
	125*	267	200	23.0	23.0	23.9	23.9	23.0	23.0	24.0	24.0
150	40*	154	176	17.1	17.1	17.1	17.1	18.9	18.9	18.9	18.9
	60*	154	196	18.0	18.0	17.6	17.6	19.8	19.8	19.4	19.4
	65*	154	201	18.4	18.4	18.6	18.6	20.5	20.5	20.5	20.5
	80*	165	210	19.5	19.5	19.5	19.5	21.5	21.5	21.5	21.5
	100*	190	215	21.4	21.4	21.9	21.9	23.0	23.0	23.5	23.5
	125*	220	210	23.8	23.8	24.7	24.7	25.5	25.5	26.5	26.5
	150*	305	220	29.5	29.5	30.5	30.5	30.5	31.5	31.5	31.5
200	40*	159	209	25.1	25.1	25.1	25.1	25.5	25.5	25.5	25.5
	60*	159	229	26.0	26.0	25.6	25.6	26.5	26.5	26.0	26.0
	65*	159	234	26.4	26.4	26.6	26.6	27.0	27.0	27.0	27.0
	80*	170	240	26.9	26.9	26.9	26.9	28.0	28.0	28.0	28.0
	100*	195	245	29.1	29.1	29.6	29.4	30.0	30.0	30.5	30.5
	125*	220	240	31.6	31.6	32.5	32.5	33.0	33.0	33.5	33.5
	150*	250	245	34.9	34.9	35.9	35.9	36.0	36.0	37.0	37.0
	200*	360	260	44.7	44.6	46.1	46.5	45.5	45.0	47.0	48.5
250	60*	164	272	38.9	38.9	38.5	38.5	39.0	39.0	39.0	39.0
	65*	164	272	39.3	39.3	39.5	39.5	40.0	40.0	40.0	40.0
	80*	234	250	43.5	43.5	43.5	43.5	45.0	45.0	45.0	45.0
	100*	204	270	43.4	43.4	43.9	43.9	32.5	32.5	33.0	46.5
	150*	251	280	49.5	49.5	50.5	50.5	51.0	51.0	52.0	52.0
	200*	344	290	60.3	60.2	61.7	62.1	62.0	61.0	63.0	65.0
	250*	404	300	69.6	69.2	72.1	81.5	72.0	72.0	75.0	86.0
300	60*	237	297	56.3	56.3	55.9	55.9	57.0	57.0	57.0	57.0
	65*	237	297	56.7	56.7	56.9	56.9	58.0	58.0	58.0	58.0
	80*	237	298	57.3	57.3	57.3	57.3	58.0	58.0	58.0	58.0
	100*	210	300	58.1	58.1	58.6	58.6	40.0	40.0	40.5	60.0
	150*	347	310	71.2	71.2	72.2	72.2	72.0	72.0	73.0	73.0
	200*	347	320	75.7	75.8	77.1	77.5	77.0	77.0	78.0	80.0
	250*	467	305	89.4	89.0	91.9	101.3	92.0	92.0	95.0	105.0
	300*	467	340	97.9	97.2	100.8	112.6	101.0	101.0	104.0	121.0

* Вращающиеся фланцы.

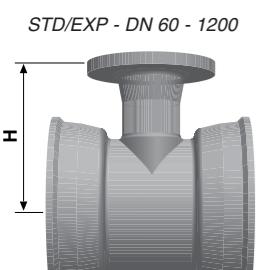
**Раструбные тройники с фланцевым ответвлением
STANDARD DN 60 – 2000 • EXPRESS DN 60 – 1200**

DN тройника	dn ответ- вления	L мм	H мм	STANDARD				EXPRESS			
				Масса с фланцем				Масса с фланцем			
				PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг	PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг
350	60*	149	322	63	63	63	61	61	61	61	61
	65*	149	322	65	65	65	62	62	62	62	62
	80*	195	310	72	72	72	70	70	70	70	70
	100*	195	330	73	73	73	71	71	71	71	71
	150*	315	340	87	87	88	85	85	85	86	86
	200*	315	350	91	91	93	90	90	90	91	91
	250*	369	360	104	104	106	102	102	102	105	105
	300*	485	370	110	111	117	109	110	110	116	116
	350*	485	380	131	132	138	129	130	130	136	136
400											

**Растворные тройники с фланцевым ответвлением
STANDARD DN 60 – 2000 • EXPRESS DN 60 – 1200**

DN тройника	dn ответ- вления	L мм	H мм	STANDARD			EXPRESS		
				Масса с фланцем			Масса с фланцем		
				PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг
1000	150*	385	705	447	447	448	451	451	452
	200*	385	705	510	510	512	453	452	454
	250*	385	705	520	519	522	454	453	456
	300*	605	720	570	569	574	574	573	578
	400*	605	735	639	644	653	582	587	596
	600*	1265	765	1007	1032	1035	950	975	977
	1000	1265	825	1115	1137	1200	1058	1080	1143
1100	200*	836	883	911	910	912	1002	1002	1003
	250*	836	875	1016	1016	1018	1024	1024	1026
	300*	836	840	909	909	910	1005	1004	1008
	400*	836	835	999	1003	1012	1007	1011	1020
	600*	836	865	1019	1044	1047	1027	1052	1055
	700	1261	900	1261	1274	1301	1295	1308	1336
	800	1261	915	1307	Нет данных	1341	Нет данных	Нет данных	Нет данных
	900	1261	930	1349	1369	1417	1383	1403	1451
	1000	1261	920	1399	Нет данных	1433	Нет данных	Нет данных	Нет данных
	1100	1496	907	1587	1617	1704	1621	1651	1739
1200	200*	836	883	929	928	930	946	946	947
	250*	840	875	950	950	953	968	968	971
	300*	840	840	927	927	928	949	948	952
	400*	840	835	938	943	952	951	955	964
	600*	840	865	953	978	981	971	996	999
	700	1275	900	1290	1302	1330	1318	1330	1358
	800	1275	915	1336	Нет данных	1364	Нет данных	Нет данных	Нет данных
	900	1275	930	1378	1397	1445	1406	1425	1473
	1000	1275	920	1428	Нет данных	1426	Нет данных	Нет данных	Нет данных
	1100	1510	907	1616	1645	1733	1644	1673	1761
	1200	1510	950	1675	1732	1809	1703	1760	1837
1400	400*	1010	960	1519	1524	1533	-	-	-
	600*	1010	980	1543	1568	1571	-	-	-
	1400	1950	1100	2564	2612	Нет данных	-	-	-
1500	400*	1110	960	1766	1771	1780	-	-	-
	600*	1110	980	1790	1815	1818	-	-	-
	1500	2050	1100	3111	3210	Нет данных	-	-	-
1600	300*	1050	1050	1972	1975	1979	-	-	-
	400*	1050	1100	1990	1994	2003	-	-	-
	600*	1050	1090	2009	2034	2037	-	-	-
	1000	1505	1150	2563	2585	Нет данных	-	-	-
	1600	2170	1240	3769	3853	Нет данных	-	-	-
1800	400*	1300	1300	2340	2345	2357	-	-	-
	600*	1300	1200	2360	2385	2388	-	-	-
	800	1535	1230	2704	2721	Нет данных	-	-	-
	900	1535	1245	2724	2756	Нет данных	-	-	-
	1800	2660	1380	4893	4996	Нет данных	-	-	-
2000	600*	1115	1310	3236	3261	3271	-	-	-
	1000	1580	1370	4064	4106	Нет данных	-	-	-
	1400	2045	1430	4931	4984	Нет данных	-	-	-

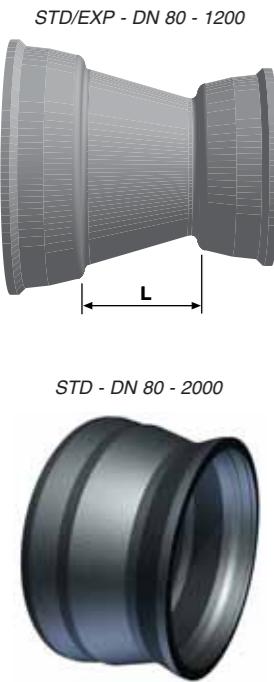
*Вращающиеся фланцы
Нет данных: Пожалуйста, проконсультируйтесь с нами



Особенность дренажного тройника с фланцевым ответвлением: геометрия соединения между ответвлением и корпусом тройника – специальной формы, позволяющей полностью опорожнять трубопровод.

**Дренажные растворные тройники с фланцевым ответвлением
STANDARD DN 250 – 2000 • EXPRESS DN 120 – 1200**

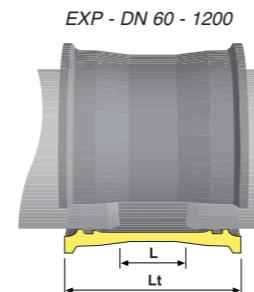
DN тройника	dn ответ- вления	L мм	H мм	STANDARD				EXPRESS			
				Масса с фланцем			Масса с фланцем			ПN 10 кг	
				ПN 10 кг	ПN 16 кг	ПN 25 кг	ПN 40 кг	ПN 10 кг	ПN 16 кг	ПN 25 кг	ПN 40 кг
250	100*	204	270	43.4	43.4	43.9	43.9	32.5	32.5	33.0	46.5
300	100*	210	300	58.1	58.1	58.6	58.6	40.0	40.0	40.5	60.0
350	100*	195	330	73.0	73.0	73.0	-	71.0	71.0	71.0	-
400	100*	195	360	84.0	84.0	84.0	-	84.0	84.0	84.0	-
450	100*	315	390	119.0	119.0	119.0	-	119.0	119.0	119.0	-
500	100*	210	420	119.0	119.0	120.0	-	126.0	126.0	126.0	-
600	200*	335	500	126.0	126.0	128.0	-	199.0	199.0	200.0	-
700	250*	365	535	272.0	271.0	274.0	-	272.0	271.0	274.0	-
800	250*	361	585	350.0	349.0	352.0	-	339.0	339.0	342.0	-
900	250*	375	635	474.0	474.0	477.0	-	464.0	464.0	467.0	-
1000	250*	385	705	520.0	519.0	522.0	-	454.0	453.0	456.0	-
1100	250*	836	875	1016.0	1016.0	1018.0	-	1024.0	1024.0	1026.0	-
1200	250*	840	875	950.0	950.0	953.0	-	968.0	968.0	971.0	-
1400	400*	1010	960	1519.0	1524.0	1533.0	-	-	-	-	-
1500	400*	1110	960	1766.0	1771.0	1780.0	-	-	-	-	


**Раструбные переходы
STANDARD DN 80 - 2000
EXPRESS DN 80 - 1200**

DN	dn	L мм	STANDARD Масса кг	EXPRESS Масса кг
80	60	103	6.1	7
100	60	100	6.8	7.7
	80	104	7.5	8.7
125	60	150	8.9	9.5
	80	120	8.9	9.9
	100	105	9.4	10.4
150	60	200	11.2	12.2
	80	170	10.3	12.6
	100	130	11.1	12.6
	125	107	11.7	13.0
200	100	230	17.3	18.3
	125	180	16.8	18.0
	150	125	16.7	18.0
250	125	275	26.2	30.0
	150	225	26.0	30.0
	200	125	25.3	30.5
300	150	325	36.5	40.0
	200	225	35.7	40.5
	250	125	35.9	35.0
350	200	335	54.5	54
	250	260	52.0	52
	300	190	53.0	53
400	250	340	65.0	65
	300	265	60.0	60
	350	175	62.0	62
450	300	335	82.0	82
	350	240	75.5	76
	400	170	74.0	74
500	350	360	89.0	97
	400	260	86.0	91
	450	160	80.0	78
600	400	460	131.0	137
	450	360	125.0	123
	500	260	120.0	125
700	500	480	210.0	189
	600	280	176.0	166
800	600	480	255	237
	700	280	243	220
900	700	480	338	304
	800	280	307	285
1000	800	480	417	363
	900	280	378	313
1100	1000	305	N C	436
1200	1000	480	543	517
1400	1200	345	701	-
1500	1200	395	824	-
	1400	100	795	-
1600	1200	645	1065	-
	1400	350	1009	-
	1500	400	1155	-
1800	1600	340	1267	-
2000	1800	360	1776	-

**Раструбные муфты EXPRESS
DN 60 – 1200**

DN	L мм	Lt мм	EXPRESS Масса кг
60	156	320	6.9
80	158	328	8.8
100	160	334	10.8
125	163	343	13.5
150	165	351	16.7
200	170	368	23.5
250	170	385	37
300	180	400	49
350	185	405	55
400	190	410	67
450	195	391	76
500	200	440	100
600	210	450	131
700	220	500	183
800	230	510	226
900	240	520	274
1000	250	530	325
1100	260	660	500
1200	270	570	470


**Патрубок раструб-фланец
STANDARD DN 60 – 2000**

DN	L / мм	Масса с фланцем/кг			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
60*	142	5.9	5.9	5.5	5.5
80*	110	7.1	7.1	7.1	7.1
100*	110	8.7	8.7	9.2	9.2
125*	110	11.0	11.0	11.9	11.9
150*	115	13.8	13.8	14.8	14.8
200*	120	20.4	20.3	21.8	22.2
250*	125	31.3	30.9	33.8	43.2
300*	130	42.0	41.3	44.9	56.7
350*	135	59	59	66	-
400*	140	65	69	78	-
450*	145	82	88	96	-
500*	170	85	98	104	-
600*	180	124	149	152	-
700	190	158	166	196	-
800	200	211	220	262	-
900	210	258	268	319	-
1000	220	342	359	425	-
1100	230	350	386	572	-
1200	225	440	484	565	-
1400	310	716	768	897	-
1500	360	898	986	1122	-
1600	330	963	1046	1194	-
1800	387	1212	1305	1502	-
2000	395	1659	1789	2084	-

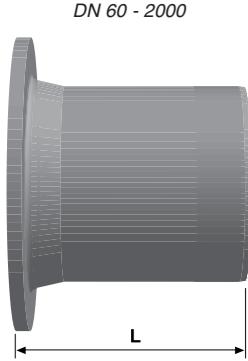
*Вращающиеся фланцы

**Патрубок раструб-фланец
EXPRESS DN 60 - 1200**

DN	L / мм	Масса с фланцем/кг			
		PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
60*	126	6.1	6.1	5.7	5.7
80*	128	7.9	7.9	7.9	7.9
100*	130	9.5	9.5	10.0	10.0
125*	120	11.5	11.5	12.4	12.4
150*	125	15.1	15.1	16.1	16.1
200*	130	21.0	21.0	22.5	24.0
250*	155	26.5	26.5	29.0	46.0
300*	165	35.5	35.0	38.5	66.0
350*	145	58	59	65	-
400*	150	66	70	75	-
450*	155	82	88	96	-
500*	180	93	106	112	-
600*	190	124	149	152	-
700	190	159	167	197	-
800	200	205	213	256	-
900	210	248	258	309	-
1000	220	310	327	393	-
1100	230	363	399	585	-
1200	240	451	496	674	-

*Вращающиеся фланцы





**Фланцевый патрубок с гладким концом
STANDARD DN 60 – 2000 • EXPRESS DN 60 - 1200**

DN	L / мм	Масса с фланцем/кг									
		PN 10		PN 16		PN 25		PN 40			
		STD	EXP	STD	EXP	STD	EXP	STD	EXP		
60*	350	6	6	6	6	5.6	5.6	5.6	5.6		
80*	350	8	8	8	8	8	8	8	8		
100*	350	9.6	9.6	9.6	9.6	10.1	10.1	10.1	10.1		
125*	350	12.5	12.5	12.5	12.5	13.4	13.4	13.4	13.4		
150*	400	17.1	17.1	17.1	17.1	18.1	18.1	18.1	18.1		
200*	400	24.5	24.5	24.0	24.0	25.5	25.5	27.5	27.5		
250*	400	33	33	33	33	35.5	35.5	46	46		
300*	450	46	46	45	45	49	49	65	65		
350*	450	58	58	58	58	64	64	-	-		
400*	480	70	70	74	74	83	83	-	-		
450*	500	86	86	92	92	100	100	-	-		
500*	520	104	104	117	117	123	123	-	-		
600*	560	144	144	169	169	172	172	-	-		
700	600	189	189	187	187	225	225	-	-		
800	600	239	239	250	250	291	291	-	-		
900	600	287	287	298	298	346	376	-	-		
1000	600	354	354	376	376	439	439	-	-		
1100	600	400	400	435	435	513	513	-	-		
1200	600	469	469	526	526	603	603	-	-		
1400	710	674	-	726	-	855	-	-	-		
1500	750	802	-	890	-	1026	-	-	-		
1600	780	935	-	1019	-	1167	-	-	-		
1800	845	1256	-	1359	-	1556	-	-	-		
2000	885	1643	-	1749	-	2075	-	-	-		

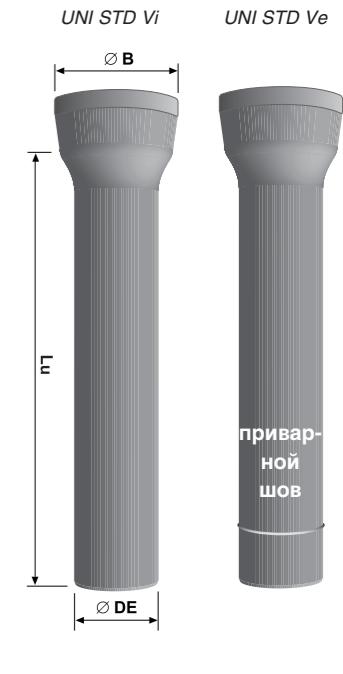
*Вращающиеся фланцы

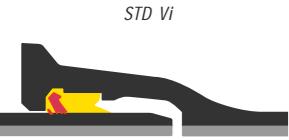
STD Растворное соединение STANDARD ((фасонные части DN 60 - 2000)
EXP Механическое соединение EXPRESS (фасонные части DN 60 - 1200)

Усиленные растребные трубы K9 с соединением STANDARD

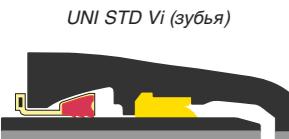
DN	Средняя рабочая длина LU м	Гладкий конец трубы Ø DE мм	Растреб Ø B мм	Средняя метрическая масса кг/м	Соединение
60	6	77	145	9.8	STD Vi
80	6	98	168	12.7	UNI STD Vi (зубья и двухкамерный растреб)
100	6	118	189	15.5	STD Ve
125	6	144	216	19.2	STD Ve (шов и контролфланец)
150	6	170	243	23.6	UNI STD Ve (шов и двухкамерный растреб)
200	6	222	296	33.1	STD Pk
250	6	274	353	43.5	привар-ной шов
300	6	326	410	55	привар-ной шов
350	6	378	463	82	привар-ной шов
400	6 ⁽¹⁾	429	510	99	привар-ной шов
450	6 ⁽¹⁾	480	570	115	привар-ной шов
500	6 ⁽¹⁾	532	625	135	привар-ной шов
600	6 ⁽¹⁾	635	740	185	привар-ной шов
700	7	738	863	218	привар-ной шов
800	7	842	974	267	привар-ной шов
900	7	945	1082	320	привар-ной шов
1000	7	1048	1191	378	привар-ной шов
1000	8.27	1048	1191	378	привар-ной шов
1100	8.27	1151	1300	441	привар-ной шов
1200	8.26	1255	1412	506	привар-ной шов
1400	8.14	1462	1620	694	привар-ной шов
1500	8.13	1565	1758	779	привар-ной шов
1600	8.12	1668	1868	868	привар-ной шов
1800	8.10	1875	1950	1058	привар-ной шов
2000	Проконсультируйтесь с нами				привар-ной шов

--⁽¹⁾ 5,97 м для UNI STD Ve и UNI STD Vi





STD Vi



UNI STD Vi (зубья)



UNI STD Ve (приварной шов)



STD V+i (зубья + контрафланец)

Комплект усиленного соединения STANDARD Vi Трубы DN 60 - 300	
DN	Уплотнительная и анкерующая манжета STANDARD Vi
60	0.16
80	0.20
100	0.26
125	0.33
150	0.43
200	0.60
250	0.86
300	1.29
350	1.57
400	1.84
450	2.35
500	2.71
600	3.78

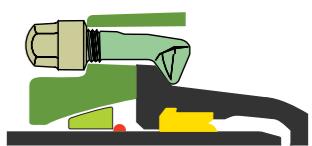
Комплект усиленного соединения UNIVERSAL STANDARD Vi Трубы DN 350 – 600			
DN	Анкерующая манжета UNI Vi Масса кг	Уплотнительная манжета STANDARD Масса кг	Общая масса аксессуаров Масса кг
100	0.20	0.20	0.40
125	0.26	0.24	0.50
150	0.28	0.29	0.57
200	0.57	0.38	0.95
250	0.72	0.50	1.22
300	0.94	0.71	1.56
350	1.40	0.90	2.30
400	1.70	1.10	2.80
450	1.80	1.32	3.12
500	2.54	1.54	4.08
600	3.00	2.16	5.16

Комплект усиленного соединения UNIVERSAL STANDARD Ve Трубы DN 350 – 600			
DN	Фиксирующее кольцо Масса кг	Уплотнительная манжета STANDARD Масса кг	Общая масса аксессуаров Масса кг
100	0.12	0.20	0.32
125	0.15	0.24	0.39
150	0.18	0.29	0.47
200	2.50	0.38	2.88
250	2.80	0.50	3.30
300	3.00	0.71	3.71
350	2.30	0.90	3.20
400	3.60	1.10	4.70
450	4.05	1.32	5.37
500	4.60	1.54	6.14
600	6.60	2.16	10.76
700	10.00	2.87	12.87
800	11.00	3.67	14.67
900	22.60	4.61	27.21
1000	24.80	5.59	30.39
1200	26.90	9.343	6.24
1400	71 / 15 / 46	15.50	147.50
1500	76 / 15 / 41	19.80	151.8
1600	81 / 15 / 45	21.0	162
1800	92 / 15 / 54	27.70	188.7
2000			

Комплект усиленного соединения STANDARD V+i Соединения DN 350 - 600

DN	Контрафланец	Уплотнительная манжета	Болты из ВЧШГ	Уплотнительная манжета STANDARD	Общая масса аксессуаров
	Ø Внешн мм	Масса кг	Масса кг	Кол-во	Масса кг
100	255	4.8	0.2	4	0.20
125	286	7.6	0.26	6	0.24
150	311	7.5	0.28	6	0.29
200	364	9.5	0.57	8	0.38
250	457	21	0.72	6	0.50
350	570	30.5	1.40	8	0.90
400	618	37.7	1.70	10	1.10
450	671	43.0	1.80	14	1.32
500	734	61.7	2.54	16	1.54
600	840	63.5	3.00	20	2.16

STD Ve (шов + контрафланец)



Комплект усиленного соединения STANDARD Ve Трубы DN 80 - 1200 Фасонные части DN 80 - 1200

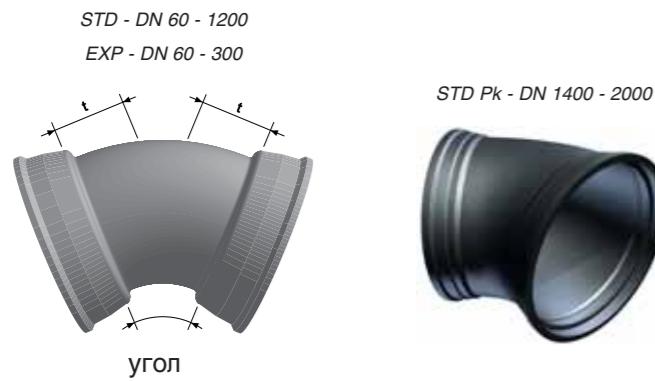
DN	Контрафланец	Фиксирующее кольцо	Болты из ВЧШГ	STANDARD Уплотнительная манжета	Общая масса аксессуаров
	Ø Внешн мм	масса кг	масса кг	Кол-во	масса кг
80	98	3.5	0.55	4	0.15
100	118	4.8	0.48	4	0.20
125	144	7.9	0.68	6	0.24
150	170	7.5	0.93	6	0.29
200	222	9.5	1.5	8	0.38
250	274	21.0	2.8	6	0.50
300	326	28.0	3.7	8	0.71
350	570	30.5	4.5	8	0.90
400	618	37.7	4.5	10	1.10
450	671	43	5.5	14	1.32
500	734	61.7	6.7	16	1.54
600	840	63.5	9.6	20	2.16
700	958	109	14.6	24	2.87
800	1100	140	11.2	30	3.67
900	1218	184	13.6	30	4.61
1000	1306	211	15.3	30	5.59
1100	1417	232	17.0	40	7.68
1200	1547	222	21.0	40	9.34

STD Pk (приварной шов)



Комплект усиленного соединения STANDARD Pamlock Трубы и фасонные части DN 1400 - 2000

DN	Конформатор	Steel shot	Фиксирующее кольцо	Уплотнительная манжета STANDARD	Общая масса аксессуаров
	кг	кг	кг	кг	кг
1400	71	15	46	15.5	148
1500	76	15	41	19.8	152
1600	81	15	45	21.0	162
1800	92	15	54	27.7	189
2000	Проконсультируйтесь с нами				

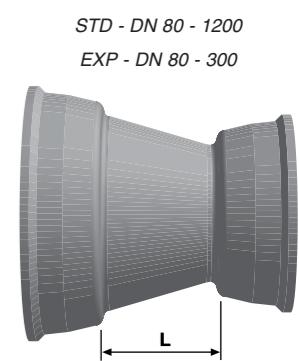


Усиленные раструбные отводы STANDARD DN 60 – 2000 EXPRESS DN 60 – 300													
DN	1/4(90°)			1/8(45°)			1/16(22°)			1/32(11°)			Манжеты
	t мм	Масса кг	STD	EXP	t мм	Масса кг	STD	EXP	t мм	Масса кг	STD	EXP	
60	76	6.2	6.4	76	6.5	6.7	30	4.9	5.6	35	5.1	5.7	STD Vi
80	91	7.6	8.7	56	7	8.1	32	6.2	7.4	40	6.5	7.6	EXP Vi
100	105	10.0	11.2	65	8.9	10	35	7.8	8.9	40	7.9	9.2	STD Vi
125	133	13.9	14.2	83	12.3	12.8	38	9.9	10.7	45	10.3	11.1	EXP Vi
150	152	18.1	19.1	92	15.6	10.7	42	12.2	14.1	46	12.6	14.4	STD Vi
200	200	29.2	30.7	100	23.7	24	51	18.9	20.5	52	19.2	20	EXP Vi
250	262	49.6	49.5	134	40.5	28	79	32.2	23.5	54	30.5	21	STD Vi
300	314	72.7	71.0	155	59	39	90	42.2	31	55	39.7	26	EXP Vi
350	-	-	-	168	59	-	78	53	-	53	49	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
400	-	-	-	189	89	-	92	69	-	58	62	-	STD Ve (шов и контрафланец)
450	-	-	-	216	118	-	101	88	-	68	80	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
500	-	-	-	237	146	-	110	108	-	71	96	-	STD Ve (шов и контрафланец)
600	-	-	-	280	215	-	138	150	-	92	134	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
700	-	-	-	335	311	-	157	231	-	87	196	-	STD Pk (шов и двухкамерный распрут)
800	-	-	-	364	414	-	170	303	-	90	253	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
900	-	-	-	403	545	-	197	406	-	102	327	-	STD Pk (шов и двухкамерный распрут)
1000	-	-	-	440	703	-	217	507	-	117	414	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
1100	-	-	-	550	1090	-	265	650	-	132	490	-	STD Pk (шов и двухкамерный распрут)
1200	-	-	-	552	1015	-	272	677	-	139	516	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
1400 +	-	-	-	522	1555	-	264	1107	-	143	884	-	STD Pk (шов и двухкамерный распрут)
1500 +	-	-	-	572	1815	-	314	1367	-	193	1143	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
1600 +	-	-	-	563	2089	-	284	1479	-	153	1173	-	STD Pk (шов и двухкамерный распрут)
1800 +	-	-	-	642	3126	-	340	2070	-	200	1542	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
2000 +	-	-	-	NC	NC	-	355	2668	-	201	2151	-	STD Pk (шов и двухкамерный распрут)

NC: Пожалуйста, проконсультируйтесь с нами + Двухкамерный растрub STANDARD

Усиленные раструбные переходы STANDARD DN 80-2000 • EXPRESS DN 80 – 300				
DN	dn	L мм	Масса кг	Манжеты
80	60	103	7	STD Vi
100	60	100	7.7	EXP Vi
	80	104	8.7	STD Vi
125	60	150	9.5	EXP Vi
	80	120	9.9	STD Vi
150	60	105	10.4	EXP Vi
	80	200	12.2	STD Vi
150	80	170	12.6	EXP Vi
	100	130	12.6	STD Vi
125	107	107	13	STD Vi
200	100	230	18.3	EXP Vi
	125	180	18	STD Vi
150	125	125	18	EXP Vi
250	125	275	30	STD Vi
	150	225	30	EXP Vi
200	125	125	30.5	STD Vi
	150	325	40	EXP Vi
250	125	125	39	STD Vi
300	200	335	54	EXP Vi
	250	260	52	STD Vi
300	250	190	53	EXP Vi
	300	340	65	STD Vi
350	250	175	62	EXP Vi
	300	335	82	STD Vi
400	300	240	75	EXP Vi
	400	170	74	STD Vi
500	350	360	89	EXP Vi
	400	260	86	STD Vi
450	450	160	80	EXP Vi
	400	460	131	STD Vi
600	450	360	125	EXP Vi
	500	260	120	STD Vi
700	500	480	210	EXP Vi
	600	280	176	STD Vi
800	600	480	255	EXP Vi
	700	280	243	STD Vi
900	700	480	338	EXP Vi
	800	280	307	STD Vi
1000	800	480	417	EXP Vi
	900	280	378	STD Vi
1100	1000	N C	N C	STD Vi
1200	1000	480	543	EXP Vi
1400 +	1200	345	725	STD Vi
1500 +	1200	478	888	EXP Vi
	1400	183	883	STD Vi
1600 +	1200	645	1178	EXP Vi
	1400	350	1146	STD Vi
	1500	483	1132	EXP Vi
1800 +	1600	428	1640	STD Vi
2000 +	NC	NC	NC	EXP Vi

+ Двухкамерный растрub STANDARD
NC: Пожалуйста, проконсультируйтесь с нами



+ Двухкамерный растрub
STANDARD

NC: Пожалуйста,
проконсультируйтесь с нами

Усиленные раструбные тройники с фланцевым ответвлением STANDARD DN 60 – 300 EXPRESS DN 60 - 300												
DN тройника	dn ответвления	L мм	H мм	STANDARD				EXPRESS				Соединение
				Масса с фланцем				Масса с фланцем				
				PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг	PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг	
60	40	154	141	8.8	8.8	8.8	8.8	9.4	9.4	9.4	9.4	
	60	154	161	9.7	9.7	9.3	9.3	10.3	10.3	9.9	9.9	
80	40	145	149	10.2	10.2	10.2	10.2	11.4	11.4	11.4	11.4	
	60	145	169	11.1	11.1	10.7	10.7	12.3	12.3	11.9	11.9	
	65	145	174	11.5	11.5	11.7	11.7	12.8	12.8	12.9	12.9	
	80	183	165	12.4	12.4	12.4	12.4	13.9	13.9	13.9	13.9	
100	40	150	161	12.0	12.0	12.0	12.0	13.2	13.2	13.2	13.2	
	60	150	181	12.9	12.9	12.5	12.5	14.1	14.1	13.7	13.7	
	65	150	186	13.3	13.3	13.5	13.5	14.6	14.6	14.7	14.7	
	80	185	177	14.5	14.5	14.5	14.5	15.8	15.8	15.8	15.8	
	100	210	180	16.4	16.4	16.9	16.9	17.2	17.2	17.7	17.7	
125	40	150	164	14.3	14.3	14.3	14.3	15.2	15.2	15.2	15.2	
	60	150	184	15.2	15.2	14.8	14.8	16.1	16.1	15.7	15.7	
	65	150	189	15.6	15.6	15.8	15.8	16.6	16.6	16.7	16.7	
	80	165	195	16.7	16.7	16.7	16.7	17.7	17.7	17.7	17.7	
	100	190	200	18.5	18.5	19.0	19.0	19.5	19.5	20.0	20.0	
	125	267	200	23.0	23.0	23.9	23.9	23.0	23.0	24.0	24.0	
150	40	154	176	17.1	17.1	17.1	17.1	18.9	18.9	18.9	18.9	
	60	154	196	18.0	18.0	17.6	17.6	19.8	19.8	19.4	19.4	
	65	154	201	18.4	18.4	18.6	18.6	20.5	20.5	20.5	20.5	
	80	165	210	19.5	19.5	19.5	19.5	21.5	21.5	21.5	21.5	
	100	190	215	21.4	21.4	21.9	21.9	23.0	23.0	23.5	23.5	
	125	220	210	23.8	23.8	24.7	24.7	25.5	25.5	26.5	26.5	
	150	305	220	29.5	29.5	30.5	30.5	30.5	30.5	31.5	31.5	
200	40	159	209	25.1	25.1	25.1	25.1	25.5	25.5	25.5	25.5	
	60	159	229	26.0	26.0	25.6	25.6	26.5	26.5	26.0	26.0	
	65	159	234	26.4	26.4	26.6	26.6	27.0	27.0	27.0	27.0	
	80	170	240	26.9	26.9	26.9	26.9	28.0	28.0	28.0	28.0	
	100	195	245	29.1	29.1	29.6	29.4	30.0	30.0	30.5	30.5	
	125	220	240	31.6	31.6	32.5	32.5	33.0	33.0	33.5	33.5	
	150	250	245	34.9	34.9	35.9	35.9	36.0	36.0	37.0	37.0	
	200	360	260	44.7	44.6	46.1	46.5	45.5	45.0	47.0	48.5	
250	60	164	272	38.9	38.9	38.5	38.5	39.0	39.0	39.0	39.0	
	65	164	272	39.3	39.3	39.5	39.5	40.0	40.0	40.0	40.0	
	80	234	250	43.5	43.5	43.5	43.5	45.0	45.0	45.0	45.0	
	100	204	270	43.4	43.4	43.9	43.9	32.5	32.5	33.0	46.5	
	150	251	280	49.5	49.5	50.5	50.5	51.0	51.0	52.0	52.0	
	200	344	290	60.3	60.2	61.7	62.1	62.0	61.0	63.0	65.0	
	250	404	300	69.6	69.2	72.1	81.5	72.0	72.0	75.0	86.0	
300	60	237	297	56.3	56.3	55.9	55.9	57.0	57.0	57.0	57.0	
	65	237	297	56.7	56.7	56.9	56.9	58.0	58.0	58.0	58.0	
	80	237	298	57.3	57.3	57.3	57.3	58.0	58.0	58.0	58.0	
	100	210	300	58.1	58.1	58.6	58.6	40.0	40.0	40.5	60.0	
	150	347	310	71.2	71.2	72.2	72.2	72.0	72.0	73.0	73.0	
	200	347	320	75.7	75.8	77.1	77.5	77.0	77.0	78.0	80.0	
	250	467	305	89.4	89.0	91.9	101.3	92.0	92.0	95.0	105.0	
	300	467	340	97.9	97.2	100.8	112.6	101.0	101.0	104.0	121.0	

Усиленные раструбные тройники с фланцевым ответвлением STANDARD DN 350 - 2000												
DN тройника	dn ответвления	L мм	H мм	Масса с фланцем			Соединение	DN тройника	dn ответвления	L мм	H мм	Масса с фланцем
				PN10 кг	PN16 кг	PN25 кг						PN25 кг
350	60*	149	322	63	63	63		1000	150*	385	705	447
	65*	149	322	63	63	63			200*	385	705	510
	80*	195	310	72	72	72			250*	385	705	519
	100*	195	330	73	73	73			300*	605	720	570
	150*	315	340	87	87	88			400*	605	735	639
	200*	315	350	91	91	93			600*	1265	765	1007
	250*	369										



DN 250 - 1200

STD Pk - DN 1400 - 2000

Особенность дренажного тройника с фланцевым ответвлением: геометрия соединения между ответвлением и корпусом тройника – специальной формы, позволяющей полностью опорожнить трубопровод.

Усиленный патрубок фланец-раструб EXPRESS DN 60-300

DN	L мм	Масса с фланцем				Соеди- нение
		PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг	
60*	126	6.1	6.1	5.7	5.7	
80*	128	7.9	7.9	7.9	7.9	
100*	130	9.5	9.5	10.0	10.0	
125*	120	11.5	11.5	12.4	12.4	
150*	125	15.1	15.1	16.1	16.1	
200*	130	21.0	21.0	22.5	24.0	
250*	155	26.5	26.5	29.0	46.0	
300*	165	35.5	35.0	38.5	66.0	

* Вращающиеся фланцы

EXP - DN 60 - 300



Усиленные дренажные раструбные тройники с фланцевым ответвлением STANDARD DN 250 - 2000						
DN трой- ника	dn ответ- вления	L мм	H мм	Масса с фланцем	Соеди- нение	
				PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг
250	100 *	204	270	43.4	43.4	43.9
300	100 *	210	300	58.1	58.1	58.6
350	100 *	195	330	73	73	73
400	100 *	195	360	84	84	-
450	100 *	315	390	119	119	119
500	100 *	210	420	119	119	120
600	200 *	335	500	126	126	128
700	250 *	365	535	272	271	274
800	250 *	361	585	350	349	352
900	250 *	375	635	474	474	477
1000	250 *	385	705	520	519	522
1100	250 *	836	875	1016	1016	1018
1200	250 *	840	875	950	950	953
1400+	400*	1010	960	1567	1572	1581
1500+	400*	1276	960	1894	1899	1908
1600+	400*	1050	1100	2216	2230	2229
1800+	400*	1476	1300	2898	2903	N C
1800+	600*	1476	1200	2918	2943	N C
2000+	N C: Пожалуйста, проконсультируйтесь с нами					

* Вращающиеся фланцы

+ Двухкамерный раструб STANDARD

Усиленный патрубок фланец-раструб STANDARD DN 60 - 2000

DN	L мм	Масса с фланцем				Соеди- нение
		PN 10 кг	PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг	
60*	142	5.9	5.9	5.5	5.5	
80*	110	7.1	7.1	7.1	7.1	
100*	110	8.7	8.7	9.2	9.2	
125*	110	11.0	11.0	11.9	11.9	
150*	115	13.8	13.8	14.8	14.8	
200*	120	20.4	20.3	21.8	22.2	
250*	125	31.3	30.9	33.8	43.2	
300*	130	42.0	41.3	44.9	56.7	
350*	135	59	59	66	-	
400*	140	65	69	78	-	
450*	145	82	88	96	-	
500*	170	85	98	104	-	
600*	180	124	149	152	-	
700	190	158	166	196	-	
800	200	211	220	262	-	
900	210	258	268	319	-	
1000	220	342	359	425	-	
1100	230	350	386	572	-	
1200	225	440	484	565	-	
1400+	310	716	768	897	-	
1500+	360	898	986	1122	-	
1600+	330	963	1046	1194	-	
1800+	387	1212	1305	1502	-	
2000+	395	1659	1789	2084	-	

* Вращающиеся фланцы

+ Двухкамерный раструб STANDARD

STD - DN 1400 - 2000



Трубопроводы ВЧШГ:
специализированная гамма
продукции



Фланцевый патрубок с гладким концом и приварным швом						
DN	L мм	PN 10 кг	Масса с фланцем			Соеди- нение
			PN 16 кг	PN 25 кг	PN 40 кг	
60*	350	6.0	6.0	5.6	5.6	
80*	350	8.0	8.0	8.0	8.0	
100*	350	9.6	9.6	10.1	10.1	
125*	350	12.5	12.5	13.4	13.4	
150*	400	17.1	17.1	18.1	18.1	
200*	400	24.5	24.0	25.5	27.5	
250*	400	33.0	33.0	35.5	46.0	
300*	450	46	45	49	65	
350*	450	58	58	64	-	STD Vi (фланцевый патрубок с гладким концом без шва)
400*	480	70	74	83	-	STD V+i (зубья и контрафланец)
450*	500	86	92	100	-	STD Ve (шов и контрафланец)
500*	520	104	117	123	-	
600*	560	144	169	172	-	
700	600	189	187	225	-	
800	600	239	250	291	-	
900	600	287	298	346	-	
1000	600	354	376	439	-	
1100	600	400	435	513	-	
1200	600	469	526	603	-	
1400	710	674	726	855	-	
1500	750	802	890	1026	-	
1600	780	935	1019	1167	-	
1800	845	1256	1359	1556	-	
2000	Пожалуйста, проконсультируйтесь с нами					STD Pk (шов и двухкамерный распуть)

*вращающиеся фланцы

Питьевое водоснабжение

DN 60 – 2000
Трубы STANDARD
СТАНДАРТное внешнее покрытие



Агрессивные грунты

DN 100 – 2000
Трубы STANDARD
Внешнее полиуретановое
покрытие PUX



«Мягкая» или агрессивная вода

DN 80-2000
Трубы STANDARD
Внутреннее полиуретановое
покрытие PUR



Термозащита
транспортируемой жидкости

DN 100-600
Изолированные трубы ISOPAM



Фланцевые трубы и

фасонные части
(PN 10 -40) – DN 40 - 2000



PAM

Вода везде и всюду.



SAINT-GOBAIN PAM
Работая в согласии с
природой

Вода – это ценный ресурс, и системы трубопроводов из ВЧШГ, производства SAINT-GOBAIN PAM, являются наилучшим средством транспортировки ее до Вас.

Работая бок о бок с теми, кто строит, и с теми, кто эксплуатирует системы водоснабжения по всему миру, SAINT-GOBAIN PAM постоянно стремится удовлетворить нужды сегодняшнего и будущего поколений.


SAINT-GOBAIN
CANALISATION