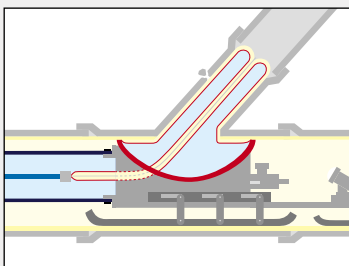
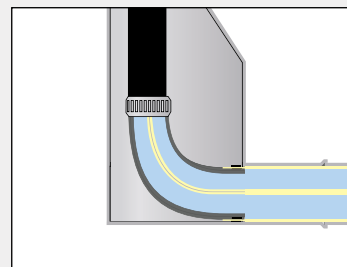
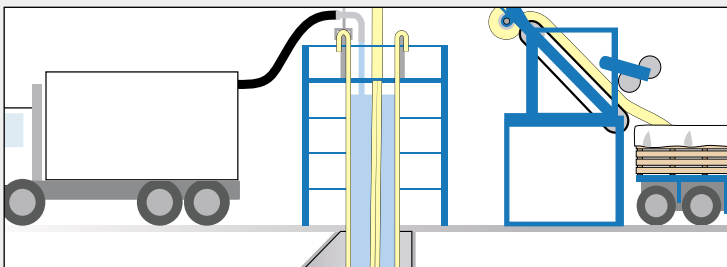


Полимерные рукава Aarsleff CIPP



Компания Aarsleff Pipe Technologies

Aarsleff Pipe Technologies является международной компанией, специализирующейся на бестраншейном восстановлении и ремонте трубопроводов. За нашими плечами более 30 лет опыта в международном масштабе, и на сегодняшний день мы входим в список лидирующих компаний в этой области. Мы разработали технологию локального ремонта Aarsleff CIPP (полимеризуемого на месте мягкого полимерного рукава), которая является эффективным решением для восстановления как горизонтальных, так и вертикальных трубопроводов, проложенных под землей и встроенных внутри зданий.

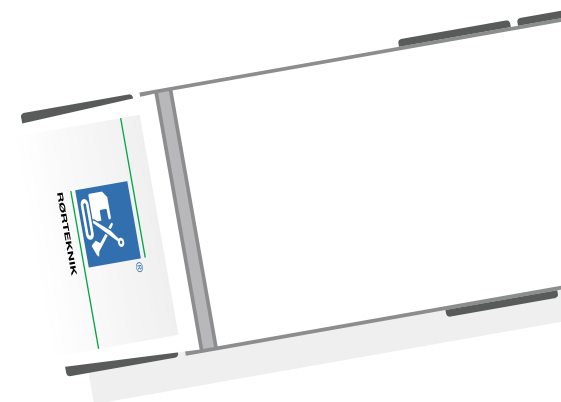
Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP представляет собой пропитанный смолой рукав, который посредством выворачивания вводится в существующую изношенную трубу. Затем производится полимеризация (отверждение) рукава с помощью пара или воды. Полимерный рукав Aarsleff CIPP имеет расчетный срок службы, как минимум, 100 лет.

Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP является наиболее эффективным технологическим методом на промышленном рынке по восстановлению, например, канализационных трубопроводов, водопроводов, промышленных трубопроводов, являющихся частью различных производственных процессов, вертикальных труб и строительных коробов/каналов в зданиях. На сегодняшний день наши технологии и производственные установки являются самыми современными и гибкими. Мы предлагаем бестраншейные восстановительные технические реше-

ния для таких труднодоступных мест, которые, как правило, являются непригодными для восстановления другими методами. Для оценки текущего состояния трубы, выбора соответствующего бестраншейного метода ее восстановления и контроля качества выполненных работ мы используем телевизионную систему контроля и видеонаблюдения (CCTV).

С помощью мягкого полимерного рукава Aarsleff CIPP можно сразу восстановить целый участок трубопровода. Мягкие полимерные рукава Aarsleff CIPP – это самостоятельные независимые несущие конструкции, и в каждом конкретном случае параметры полимерного рукава статически рассчитаны и выверены с тем, чтобы выдерживать нагрузку грунтовых вод, грунта и дорожного движения над ними, в расчет принимаются как различные состояния грунтов, так и данные выбранных для восстановления материалов.

Компания Aarsleff Pipe Technologies является частью корпорации Per Aarsleff A/S, которая является датской группой подрядных организаций, работающей по всему миру. В сферу деятельности входят выполнение шпунтовых свайных работ, строительство дорог, туннелей, резервуаров/накопителей и работы по бестраншейному ремонту и прокладке трубопроводов. Другие области деятельности включают в себя кессонные работы, подземные конструкции, геотехнологию, портовые сооружения, паромные причалы, береговые защитные сооружения, набережные и фундаменты в открытом море.







Per Aarsleff в России

В России корпорация Per Aarsleff A/S начала свою деятельность с 1992 года. За это время с помощью “бестраншейных” методов было восстановлено более 100 километров напорных и самотечных трубопроводов.

Действуя в рамках российского законодательства, корпорация Per Aarsleff A/S получила все необходимые для такой деятельности лицензии и сертификаты.

В 1996 году в Санкт-Петербурге была создана дочерняя компания, входящая в корпорацию

Per Aarsleff A/S – ЗАО “Пер Аарслефф”, в рамках которой создается производство в России материалов для “бестраншейных” методов восстановления трубопроводов и проводится ряд работ по восстановлению различных трубопроводов: напорных, самотечных, подземных и наземных. ЗАО “Пер Аарслефф”, как и головная компания, обладает необходимыми для своей деятельности лицензиями. ЗАО “Пер Аарслефф” предлагает широкий выбор бестраншейных методов ремонта трубопрово-

дов, которые благодаря гибкости и скорости исполнения позволяют сэкономить солидные финансовые средства, а также ограничить или полностью исключить проведение земляных работ: полимерный рукав Aarsleff CIPP, “точечное” восстановление трубы, метод разрушения старого трубопровода с одновременной протяжкой нового, восстановление колодцев цементным торкретированием, реконструкция вертикальных трубопроводов, полимерный рукав PSL для напорных трубопроводов.





Информация о мягких полимерных рукавах Aarsleff CIPP

Изготовление

Компания Aarsleff Pipe Technologies производит все полимерные рукава на собственном высокотехнологичном предприятии в Дании. Наши полимерные рукава выполнены из нескольких слоев кислотоупорного полиэфирного волокна (войлока). Полиэфирное волокно поставляется в виде широких рулонов, которые разрезаются по ширине с тем, чтобы они соответствовали окружности конкретных полимерных рукавов. Разрезанный нетканый войлок затем вводится в специально сконструированную швейную машину, в которой он складывается и прошивается. Конечный внешний слой рукава представляет собой войлочный слой с полипропиленовым покрытием.

Пропитка

Пропитка рукавов полиэфиром, винилэфиром или эпоксидной смолой всегда производится при помощи вакуума. Тип смолы выбирается на основе требований заказчика к эксплуатационным характеристикам трубопровода с новым полимерным рукавом. В смолы добавляются различные химикаты для обеспечения надлежащей полимеризации и длительного срока службы нового полимерного рукава. Когда соответствующая смола будет смешана и ее качество проконтролировано, начинается процесс пропитки. С помощью соответствующего датчика точно отмеренное количество смолы медленно закачивается в полимерный рукав, который уже находится под воздействием вакуума. Затем эпоксидная смола равномерно

распределяется по всему рукаву посредством протягивания (выжима) этого рукава через систему валиков. После пропитки полимерные рукава упаковываются в лёд для замедления процесса полимеризации при хранении. Весь производственный процесс проходит под пристальным контролем специалистов контроля качества из нашей собственной лаборатории, оборудованной по последнему слову техники.

Способы установки

Для всех способов установки полимерных рукавов Aarsleff CIPP мы применяем принцип выворачивания полимерного рукава в уже существующий изношенный трубопровод с помощью давления воды или воздуха. Применяя процесс выворачивания, в противоположность



протягиванию полимерного рукава через трубу, мы избегаем возможного отрыва или смещения сегментов старой изношенной трубы, последствием чего может стать деформация самого полимерного рукава. Полимеризация/отверждение материала мягкого полимерного рукава происходит с помощью горячей воды или пара. Мы можем поставлять и устанавливать полимерные рукава длиной до 900 м за одну установку. С помощью мягкого полимерного рукава Aarsleff CIPP можно восстанавливать трубы всех видов профилей - круглые, яйцеобразные (овальные) и короба. Мы всегда выбираем конкретный особый способ установки рукава, отвечающий условиям на месте производства работ и требованиям соответствующего проекта. В случае труб большого диаметра

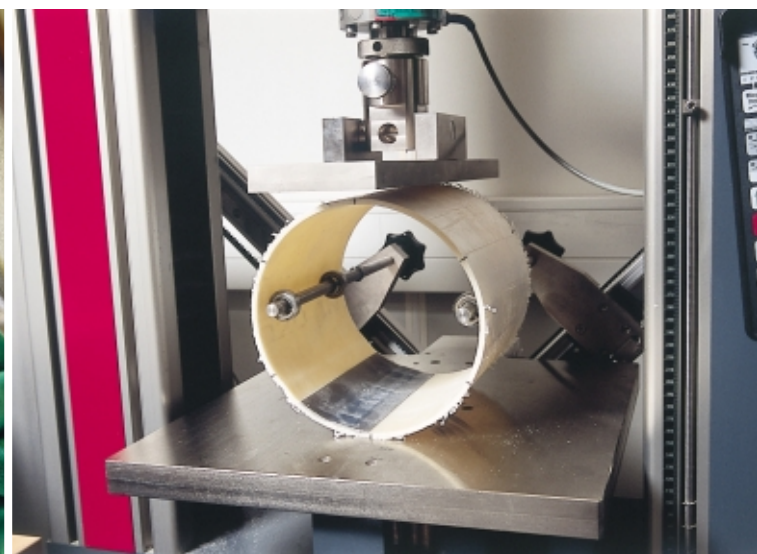
или трубопроводов, где просачивание грунтовых вод вызывает охлаждение полимерного рукава, рукав обычно выворачивается и полимеризуется с помощью воды. Дюкеры на дне рек, каналов или в акватории порта всегда ремонтируются посредством выворачивания рукава с помощью давления воды. Рукава в других трубопроводах могут выворачиваются с помощью давления сжатого воздуха.

Лаборатория

Компания Aarsleff Pipe Technologies имеет свою собственную современную лабораторию, в которой мы непрерывно и систематически проводим испытания как сырьевых материалов, так и конечных изделий. Естественно, мы применяем сырьевые материалы только высокого каче-

ства. Процедуры испытаний, выполняемых в лаборатории, проводятся исключительно тщательно, мы регистрируем и анализируем все результаты. Наши испытания включают в себя, например, тесты на вязкость и время затвердевания смол, на их прочность, на растяжение полиэфирных нетканых материалов войлока рукава. Более того, испытывается прочность и устойчивость уже затвердевшего полимерного рукава. Мы также берем произвольно выбранные пробы из уже восстановленных труб с законченных объектов.

Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP имеет расчетный срок службы, как минимум, 100 лет. Это документально подтверждено результатами всесторонних испытаний, выполненных на-



шей лабораторией, в сотрудничестве с муниципалитетом г. Орхус и Датским институтом технологий, а также долгосрочными испытаниями вновь установленных полимерных рукавов, и взятием проб от полимерных рукавов, с успехом отслуживших более 14 лет. Более чем 20 000 часов испытаний, проведенных в течение трех лет, документально подтвердили расчетный срок службы изделий.

Качество и окружающая среда

Жесткие требования по качеству, по защите окружающей среды и соблюдению надлежащих производственных условий являются единственными во всей деятельности компании Aarsleff Pipe Technologies. Наша система контроля качества сертифицирована по стандартам ISO качества независимыми экспертами и в соответствии с Датскими стандартами. Мы обновляем наши системы контроля и управления по нашей сети интранет (внутренней корпоративной сети),

в которой каждый работник компании может найти подробные технические характеристики всех процессов, касающихся, например, самих изделий, производства, организации, защиты окружающей среды и безопасности. Компания Aarsleff Pipe Technologies сертифицирована в полном объеме: по коммерческим продажам, продукции, производству и менеджменту выполнения проектов “под ключ” в соответствии с требованиями DS/EN ISO 9001. Помимо этого, Aarsleff Pipe Technologies обладает сертификатом по защите окружающей среды в отношении разработки своих изделий, производству, проведению лабораторных анализов и по логистике для бестраншейного ремонта и восстановления трубопроводов в соответствии с требованиями DS/EN ISO 14001. В самой Дании мы являемся членами организации CSPR (Схема контроля для восстановления трубопроводов), а в России — членами РОБТ. Это означает, что мягкие полимерные рукава Aarsleff CIPP отвечают всем

требованиям подлежащим декларированию, соответствуют контролю как краткосрочных, так и долгосрочных свойств материалов изделий, текущим испытаниям производственных процессов и т.д. Документирование и отслеживание (оперативный контроль) процессов обеспечиваются регистрацией всех данных с производственных участков, а также с результатов лабораторных испытаний, которые хранятся в центральной базе данных для последующей обработки и анализа.

Aarsleff Pipe Technologies является международной компанией, и поэтому для нас естественным и важным является то, чтобы мягкие полимерные рукава Aarsleff CIPP соответствовали положениям как международных, так и национальных требований и стандартов тех стран, в которых мы работаем. Таковыми странами являются, например, Швеция, Финляндия, Польша, Россия, Эстония, Латвия и Литва.



Установка полимерного рукава Aarsleff CIPP с инверсионной вышки с помощью воды

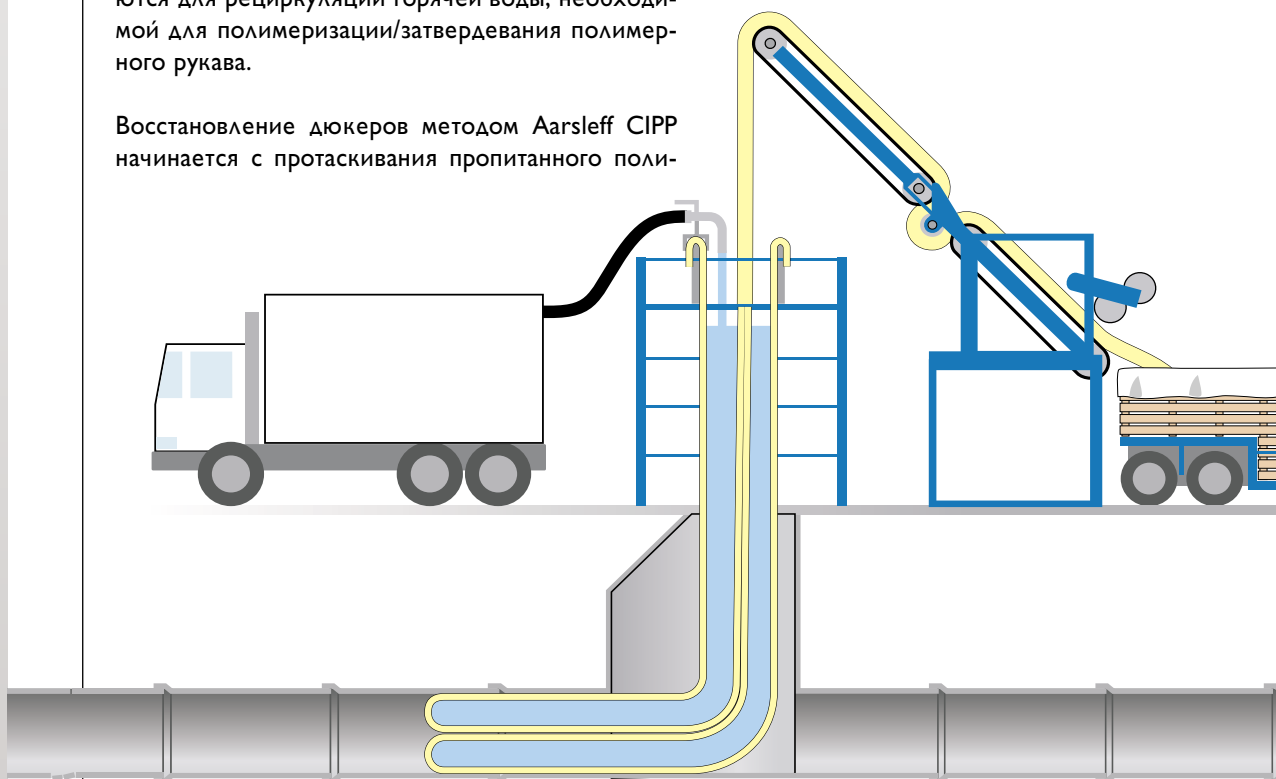
В случае установки мягких полимерных рукавов Aarsleff CIPP в трубы большого диаметра и в трубы с недостаточным уклоном, подверженные сильному охлаждению или просачиванию грунтовых вод, прокладка выполняется посредством выворачивания рукава с инверсионной вышки.

Во время выворачивания шланги для нагрева воды протягиваются через рукав к конечному колодцу/котловану. Шланги для нагрева используются для рециркуляции горячей воды, необходимой для полимеризации/затвердевания полимерного рукава.

Восстановление дюкеров методом Aarsleff CIPP начинается с протаскивания пропитанного поли-

Диаметр трубы:	до 2200 мм
Длина:	В соответствии с требованиями работами

мерного рукава в дюкер. Этим достигается образование водонепроницаемого внешнего слоя рукава. Впоследствии внутрь первого выворачивается второй полимерный рукав и затем полимеризуется.

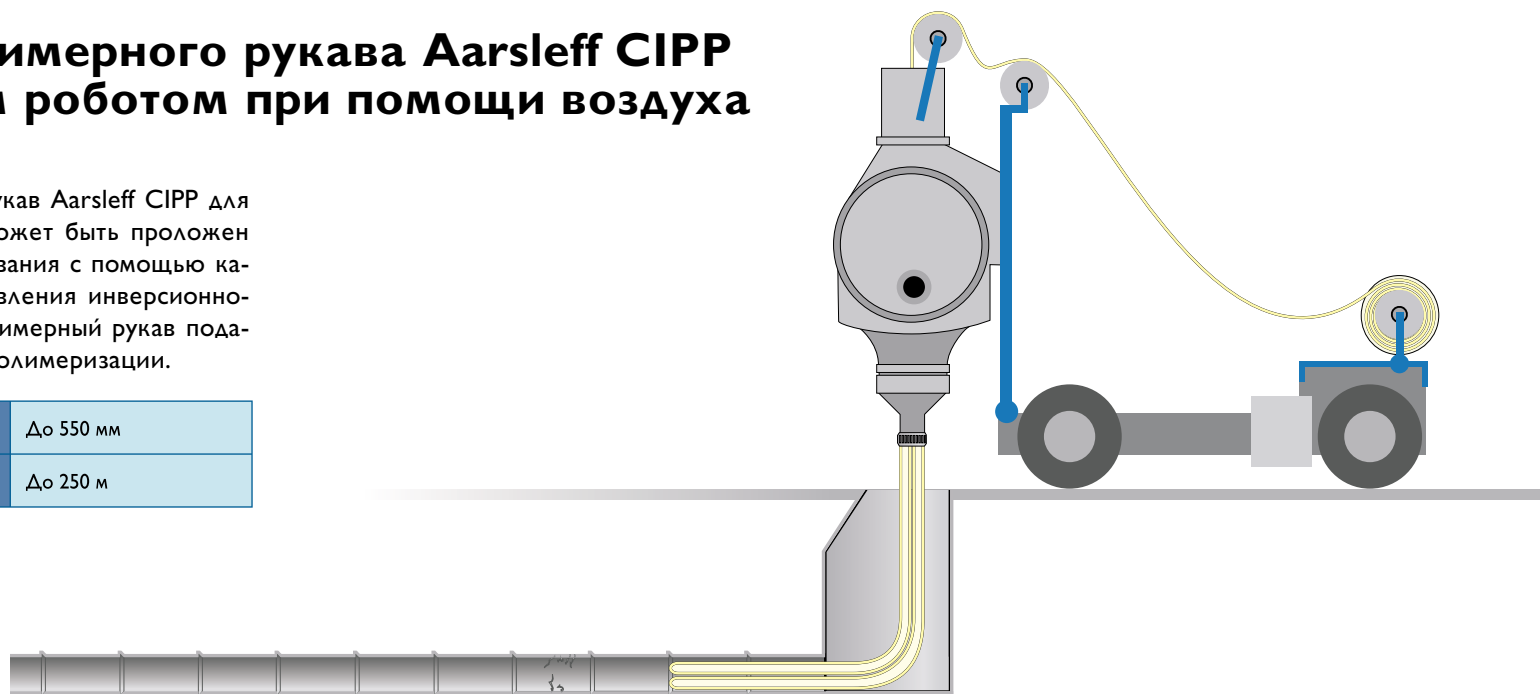




Установка полимерного рукава Aarsleff CIPP инверсионным роботом при помощи воздуха

Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP для труб DN до 550 мм может быть проложен посредством выворачивания с помощью камеры повышенного давления инверсионного робота. Затем в полимерный рукав подается горячий пар для полимеризации.

Диаметр трубы:	До 550 мм
Длина:	До 250 м





	Инверсионный барабан, смонтированный на грузовике	Инверсионный барабан, смонтированный на платформе/трейлере	Инверсионный барабан на колесах
Диаметр трубы:	Большие диаметры	Средние диаметры	Малые диаметры
Длина:	До 200-300 м	До 100-150 м	До 60-100 м

Установка полимерного рукава Aarsleff CIPP из инверсионного барабана при помощи воздуха

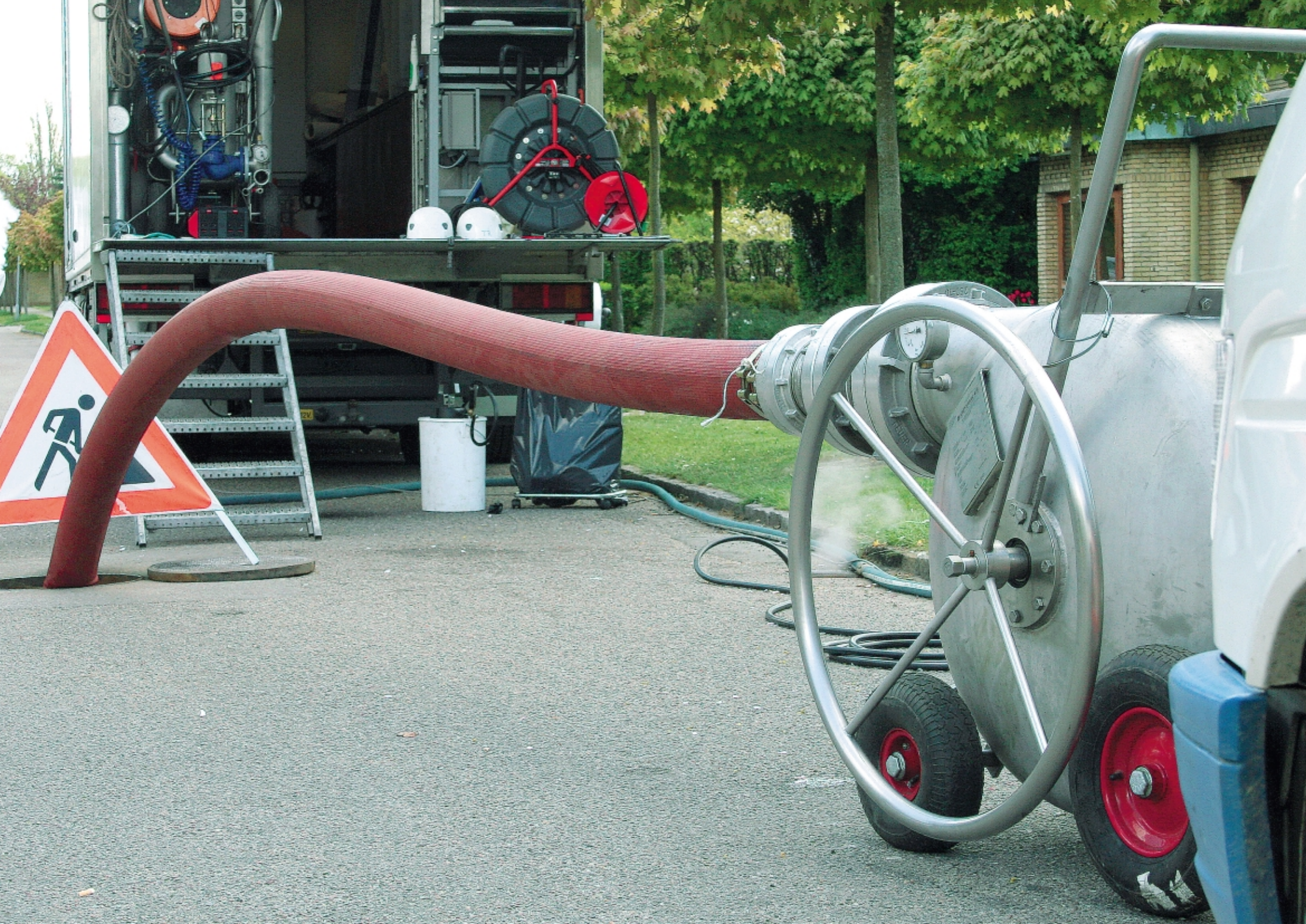
Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP для труб номинальным диаметром до 1200 мм может быть проложен посредством выворачивания с помощью давления сжатого воздуха. Рукав наматывается внутрь инверсионного барабана и выворачивается в существующую трубу с помощью сжатого воздуха. Для направления полимерного рукава внутрь существующей восстанавливаемой трубы во время процесса выворачивания используется специальный инверсионный шланг. Затем в полимерный рукав подается горячий пар для полимеризации.

Этот метод используется для восстановления сточных труб, вертикальных труб и каналов в зданиях.

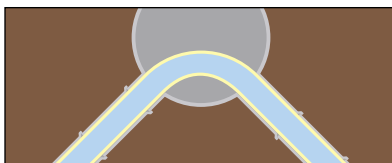
Инверсионные барабаны имеются различных размеров — от небольших на колесах, способных пройти через дверные проемы здания, до больших, смонтированных на грузовиках.

Более того, ремонт полимерным рукавом может выполняться с раскрытым концом. Это означает, что имеется доступ только с одного конца трубопровода. В этом случае начинают с выворачивания самого полимерного рукава с помощью сжатого воздуха. Затем внутрь рукава выворачивается и раздувается с помощью пара, циркулирующего внутри, калибрующий шланг.

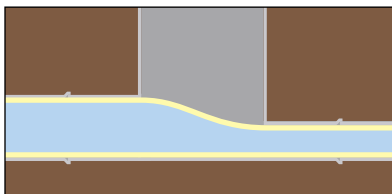




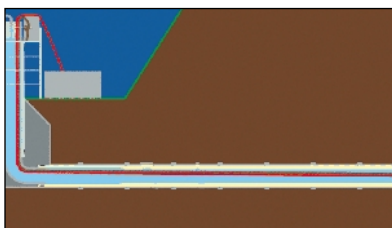
Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP — преимущества



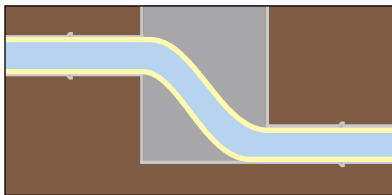
Изменение направления трубы
Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP легко находит свой путь, следуя по трубе, изменяющей направление.



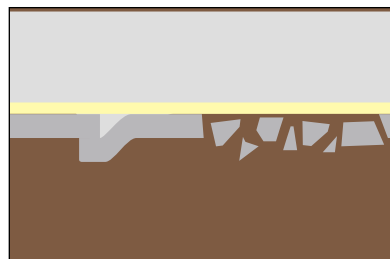
Изменение диаметра
Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP может быть сшит таким образом, чтобы участки трубопровода, имеющие различные диаметры, можно было отремонтировать за один проход.



Изменение толщины стенок рукава
При применении мягких полимерных рукавов Aarsleff CIPP под набережными или в местах с изменяющимися нагрузками грунта имеется возможность увеличения несущей способности мягкого полимерного рукава посредством увеличения толщины стенки конкретной указанной секции.

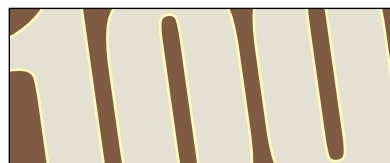


Перепад уровней труб в колодцах
Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP легко проходит через колодцы с перепадом уровней входящей и исходящей труб.



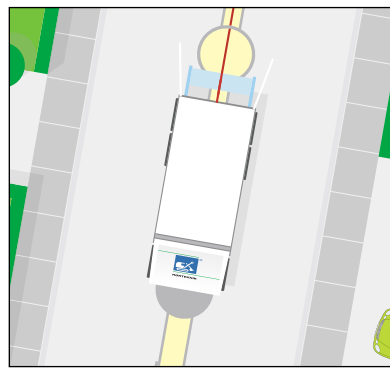
Неизменная пропускная способность потока

Поскольку мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP уменьшает поперечное сечение ремонтируемой трубы лишь минимально, расчеты чаще всего показывают, что пропускная способность восстановленной трубы даже увеличивается благодаря новой гладкой поверхности.



Срок службы

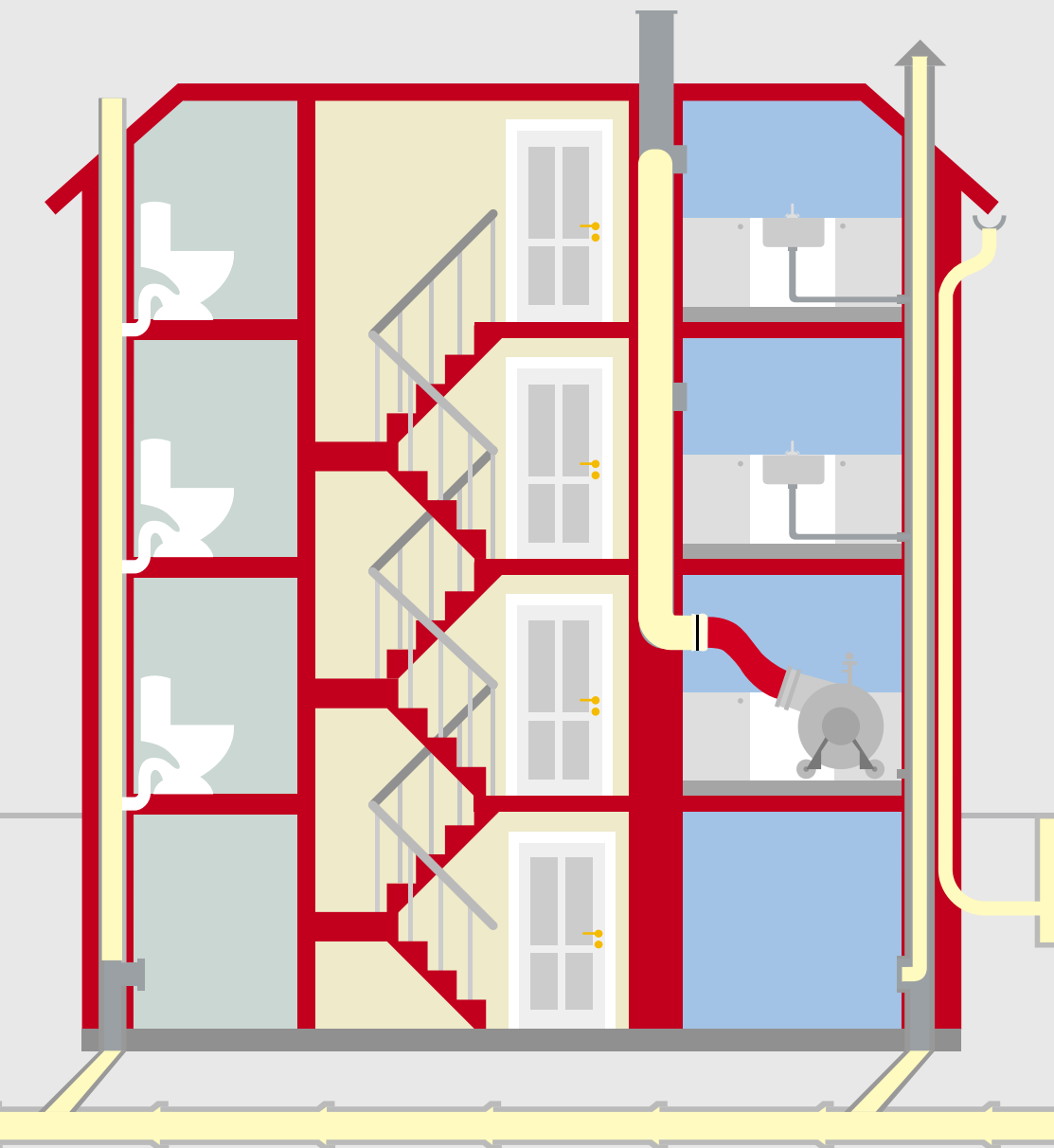
Мягкий полимерный рукав Aarsleff CIPP обладает документально подтвержденным расчетным сроком службы, как минимум, 100 лет.



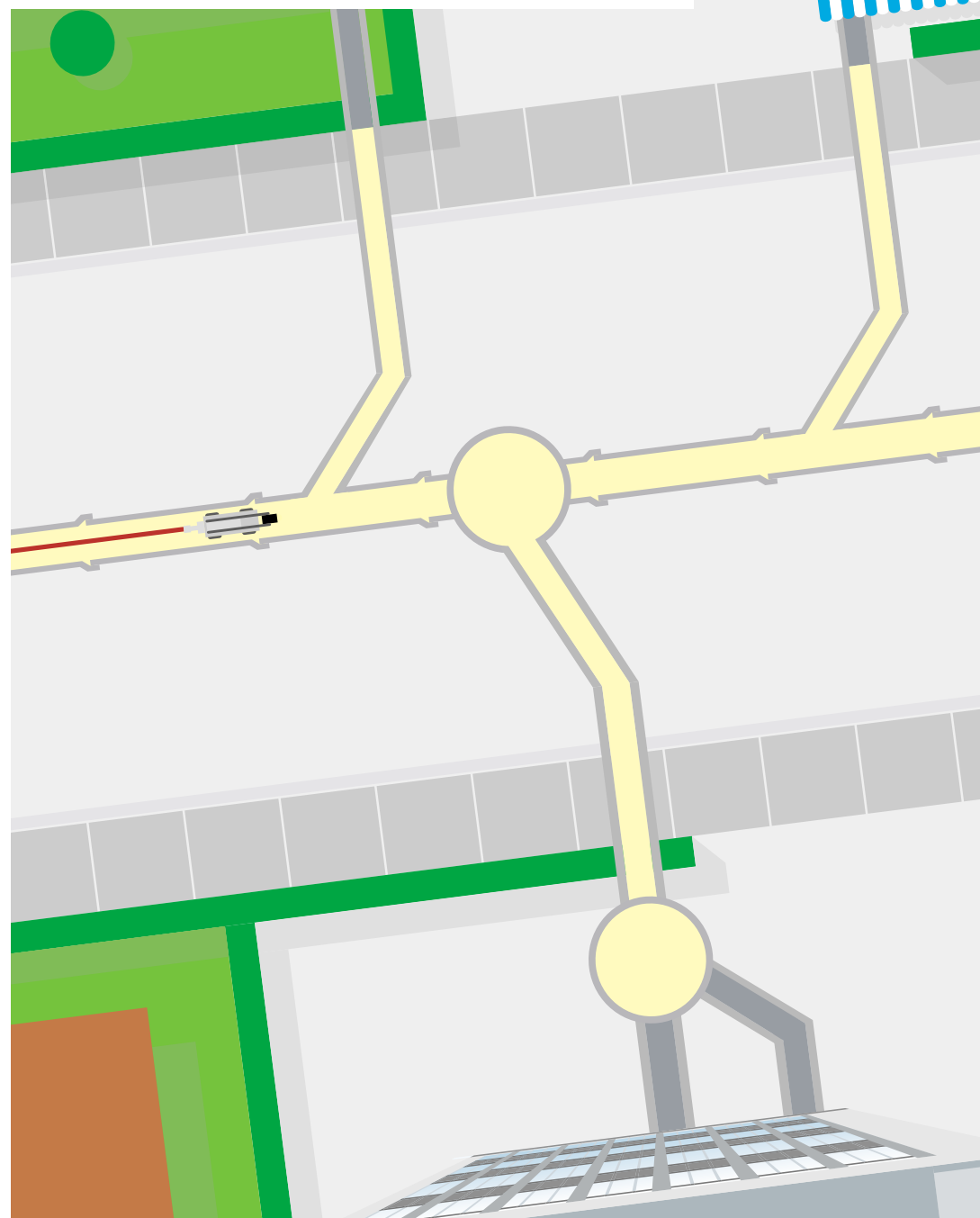
Минимальные неудобства

Бестраншейное техническое решение ремонта с применением мягкого полимерного рукава Aarsleff CIPP сводит к минимуму неудобства для дорожного движения, жителей и торгово-промышленной деятельности.

Вертикальный рукав



Горизонтальный рукав



AARSLEFF

191123, С.-Петербург,
ул. Шпалерная, д. 36.
Тел.: (812) 329-57-91,
(812) 329-57-92
Факс: (812) 329-57-74

www.aarsleff.com
www.aarsleff.ru
office@aarsleff.ru

www.aarsleff.ru

