

Гибкие напорные трубопроводы



PRIMUS  **LINE**



RAEDLINGER GROUP

Made in Germany 

Primus Line® – гибкая система для транспортировки различных сред

Primus Line® (далее Примус Лайн) - бестраншейная технология санации напорных трубопроводов для различных сред, например, воды, газа и нефти.

В основе метода лежат гибкий высоконапорный рукав и соединительная техника, разработанная специально для этой системы.

По причине своей многослойной структуры и очень незначительной толщины стенок рукав Примус Лайн предлагает гибкость и в то же время крайне высокую прочность.

Внутренний слой рукава может быть выбран в соответствии со средой. Внешний слой – в независимости от среды – состоит из устойчивого к истиранию ПЭ. Между внутренним и внешним слоем находится бесшовная арамидная ткань в качестве статически несущего слоя.

Примус Лайн® изготавливается в номинальных диаметрах от ДУ 150 до ДУ 500.

Втягивание рукава в старые трубы происходит через маленькие котлованы, благодаря чему отпадает необходимость вскрытия дорог. Примус Лайн® не склеивается со старой трубой и является самонесущим в кольцевом пространстве.

Посредством специально разработанных высоконапорных соединителей рукав Примус Лайн на концах присоединяется к существующим трубам (из стали, литья, ПЭ или других материалов) и, тем самым, к трубопроводной сети.

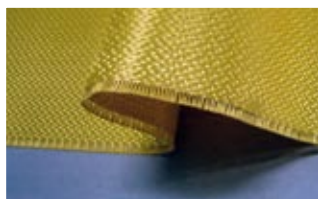
Примус Лайн® отличается короткими сроками санации и быстрым введением в строй и, таким образом, представляет собой не только недорогую альтернативу открытому способу санации, но и высококачественный метод обновления напорных трубопроводов.

Рукав Примус Лайн

Внешний слой

Прочная на истирание оболочка из ПЭ

Волокно Кевлар®



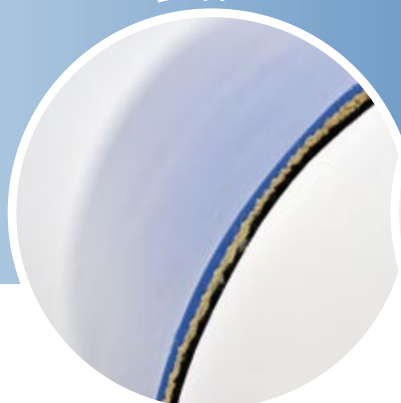
Kevlar.

Бесшовная арамидная ткань
(1- или 2-слойный рукав)

Внутренний слой

В зависимости от среды
на основе ПЭ или ТПУ

Вода



Вода:
Питьевая вода, горячая вода,
вода для хозяйственных нужд,
сточная вода, морская вода

Газ



Газ:
Природный газ, сладкий
газ, кислый газ, газовая
смесь

Нефть



Нефть:
Сырая нефть, очищенная
нефть, топливные масла,
горючее, нефтяные шлаки

Прочее: Химикалии, абразивные среды

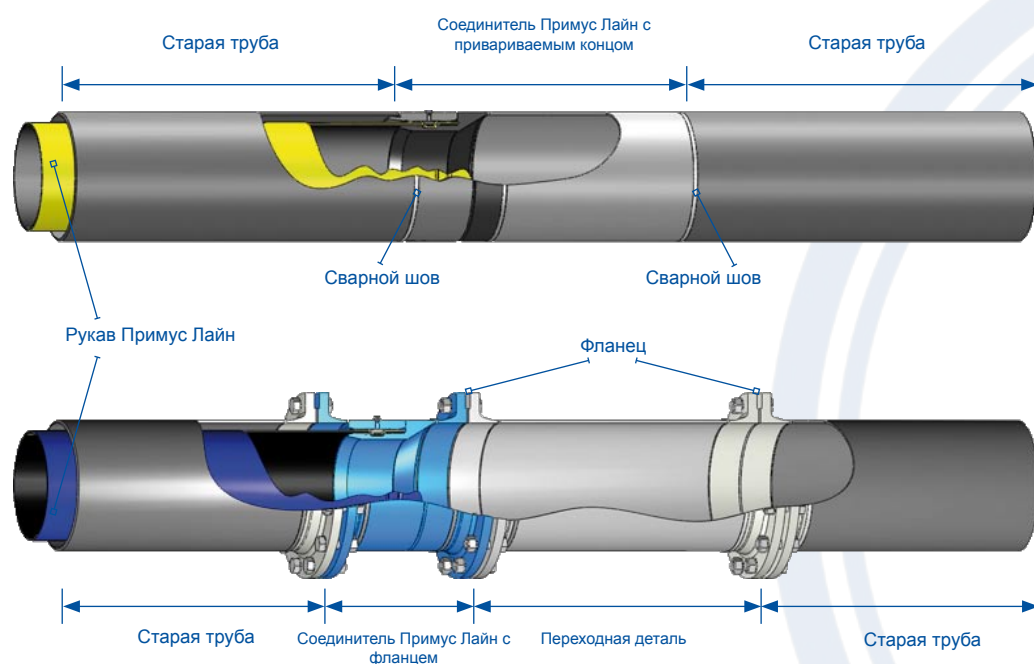
Соединители Примус Лайн

На концах рукав Примус Лайн подключается к существующей трубе при помощи соединителей Примус Лайн. Высоконапорный соединитель состоит из формованной внутренней втулки и наружной гильзы. Наружная гильза имеет на внутренней стороне деформируемую стальную оболочку. Смола, впредельваемая насосом через вентиль внешней гильзы, проталкивает стальную оболочку и, тем самым, рукав Примус Лайн в контуры внутренней втулки. Таким образом, после затвердения смолы образуется длительное, герметичное соединение.

После закрепления соединителей на saniруемом отрезке трубопровода проводится испытание на герметичность.

В зависимости от предъявляемых требований соединитель Примус Лайн может быть оснащён или фланцем или привариваемым концом. Это даёт возможность подключения дуговых участков, тройников или других фасонных деталей и арматур (из различных материалов)

Соединители с фланцем или привариваемым концом





Система низкого давления Примус Лайн®

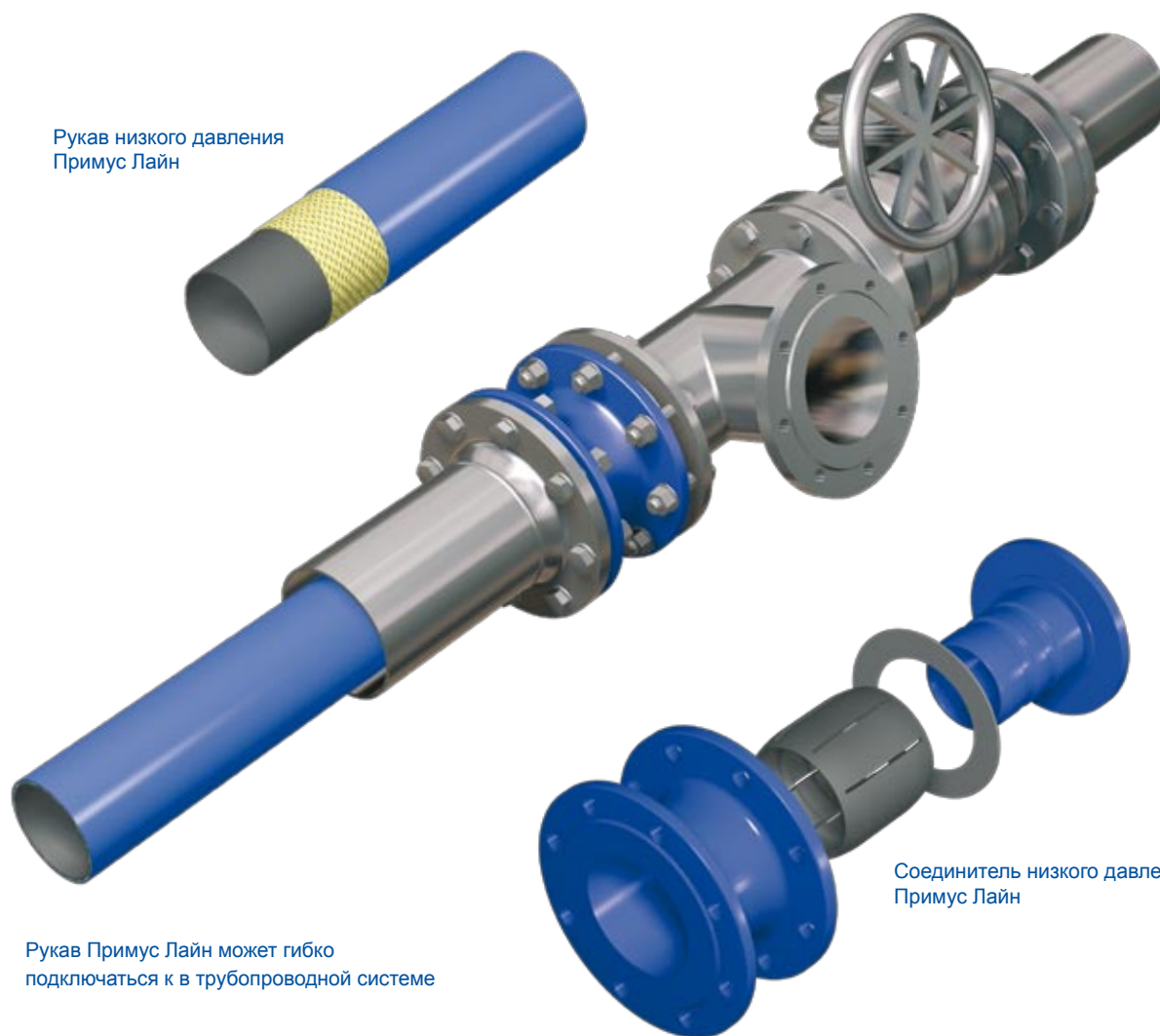
Новая разработка для области питьевой воды

Мы постоянно продолжаем совершенствовать нашу продукцию, чтобы Вы могли извлечь из неё максимальную пользу. Мы оптимизировали нашу систему специально для области питьевой воды и разработали систему низкого давления Примус Лайн®.

Первоначально система Примус Лайн® была разработана для высоконапорных газопроводов.

Так как сегодня множество преимуществ этой системы усиленно применяются для других сред, эта новая разработка была специально приспособлена к этим областям применения. Новая альтернатива задумана для применений, для которых качество системы Примус Лайн до сих пор было статически выше требуемых норм. Арамидная ткань новой системы была модифицирована, а соединительная техника переработана и тем самым приспособлена к рабочему давлению этих сред.

Рукав низкого давления
Примус Лайн



Соединитель низкого давления
Примус Лайн

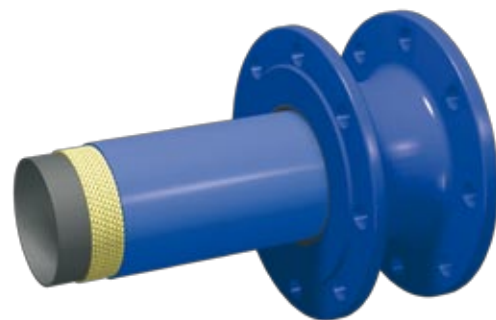
Рукав Примус Лайн может гибко
подключаться к в трубопроводной системе



Соединители низкого давления Примус Лайн

- ▶ компактная конструкция с двухсторонним DIN-фланцем
- ▶ высококачественное эпоксидное EWS-покрытие
- ▶ готовы к эксплуатации сразу после монтажа
- ▶ демонтируемы, и тем самым могут быть использованы много раз
- ▶ малый вес
- ▶ быстрая доставка благодаря модульной конструкции
- ▶ оптимальное по затратам решение

Номинальный размер	Давл. на разрыв [бар]	Раб. давление [бар]
DN 150	74	28
DN 200	53	20
DN 250	40	15
DN 300	33	12



Сходства с системой высокого давления

- ▶ одинаковая техника втягивания
- ▶ простой монтаж соединителей, не требуется никаких дорогих специальных инструментов
- ▶ испытанная соединительная техника, стабильная по отношению к давлению на разрыв
- ▶ пригодность для питьевой воды подтверждена KTW-предписаниями и рабочей инструкцией W270
- ▶ температура использования +50 °C

Установка Примус Лайн®



1 Вывод из строя подлежащего санации трубопровода, а также рытьё котлованов, разъединение и опорожнение линии

2 Обследование трубы, отрезок за отрезком, при помощи видеокамеры, с последующей обработкой полученных данных

3 Втягивание вспомогательного каната (например, при помощи видеокамеры)

4 Механическая грубая очистка внутренней стенки трубы при помощи скребков и резиновых швабр

5 Позиционирование намотанного рукава Примус Лайн и тяговой лебёдки соответственно на стартовом и финишном котловане

6 Монтаж тянущей головки, а также направляющих роликов для втягивания рукава и втягивающего каната

7 Втягивание рукава Примус Лайн (в сложенном или несложенном виде)

8 Монтаж переходных соединителей с закреплением на старой трубе

9 Проведение испытания давлением

10 Подключение отремонтированной линии к трубопроводной сети и введение в строй

11 Засыпка котлована





Технические данные

Номинальные размеры	150 - 500	DN	
Макс. рабочее давление (вода) в зависимости от диаметра	55	бар	1-слойная ткань
	62	бар	2-слойная ткань
Макс. рабочее давление (газ) в зависимости от диаметра	34	бар	1-слойная ткань
	39	бар	2-слойная ткань
Макс. давление разрыва в зависимости от диаметра	135	бар	1-слойная ткань
	175	бар	2-слойная ткань
Толщина стенок	6,5	мм	1-слойная ткань
	9,0	мм	2-слойная ткань
Вес (от / до) в зависимости от диаметра	2,0 - 8,5	кг/м	1-слойная ткань
	4,0 - 8,7	кг/м	2-слойная ткань
Устойчивость к истиранию снаружи (DIN 53516)	10,5	мм ³	
Макс. длина втягивания	2.000	м	
Макс. длина рукава на одном барабане в зависимости от диаметра	4.500	м	
Проходимость по дуговым участкам	до 30	градусов	
Радиус дугового участка	5	D	
Постоянная рабочая температура	до 50	°C	
Срок службы	50	лет	

Примус Лайн® – Проекты, референции, партнёры

Проект Вода: Питьевой трубопровод в Сан-Паулу, Бразилия, Sanit Engenharia Sao Paulo



Подлежащий ремонту чугунный питьевой трубопровод ДУ500 проходит в Сан-Паулу вдоль главной транспортной магистрали.

Установка Примус Лайн ДУ 500 PN 16, ступень давления трубопровода PN 10

Общая длина: 230 м, один подлежащий санации отрезок

Проект Вода: Питьевой трубопровод в Грумсе, Швеция, Scandinavia VA-Teknik



Питьевой трубопровод находится между железнодорожной линией и автотрассой, пересекает железнодорожную линию и проходит отчасти по мосту. Втягивание проходило частично через имеющиеся шахты и опорные камеры моста.

Втягивание Примус Лайн ДУ 250 PN 30, ступень давления трубопровода PN 10

Общая длина: 330 м, пять подлежащих санации отрезков

Проект Нефть: Трубопровод сырой нефти в нефтяном месторождении Рулермоор, Германия, ExxonMobil Production



Предназначенный для ремонта трубопровод для добычи нефти пересекает нефтяное месторождение Рулермоор в немецком земельном районе Меппен. Фирма Рэдлингер Примус Лайн ГмБХ получила этот заказ благодаря убедительной технологической концепции и огромной экономии средств, достигающейся по сравнению с традиционным трубостроением с использованием высококачественной стали.

Установка Примус Лайн ДУ 250 и ДУ 200, PN 32

Общая длина: 2.200 м

Проект Вода: Двойной дюкер для питьевой воды в Дрездене, Германия, DREWAG Stadtwerke



Ремонт двойного дюкера для питьевой воды под Эльбой. DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH снабжает около 500 000 горожан питьевой водой. В системе водоснабжения города важную роль играет двойной дюкер, сооружённый в 1929-ом году открытым способом. В целях экономии времени и средств заказчик и конструкторская фирма выбрали технологию Примус Лайн®.

Установка Примус Лайн ДУ 500, PN 16

Общая длина: 2 x 220 м

Проект Вода: Питьевой трубопровод в Тельфсе, Австрия, Swietelsky-Faber Kanalsanierung GmbH



Санитарный питьевой трубопровод ДУ 150 PN 25 на протяжении 175 м проходит в крутом висячем положении через лесной участок и под хранилищем общины Тельфс.

Установка Примус Лайн ДУ 150 PN 55

Общая длина: 175 м

Stadtwerke Leipzig



erdgaszürich

STAHLWERK THÜRINGEN
Grupo Alfonso Gallardo

OMV

ExxonMobil

GAZPROM
JOINT-STOCK COMPANY

e-on | Avacon

SWD

IBERDROLA
ENERGIA

BASF
The Chemical Company

Проект Газ: Газопровод в Брауншвайге, Германия, E.ON Avacon AG

Существующий высоконапорный газопровод проходит на территории Брауншвайга. Один строительный отрезок проходит преимущественно под палисадниками жилых домов. Второй строительный отрезок находится под свободно доступной площадью зелёных насаждений и проходит дюкером под дорогой местного назначения. В существующей трубе был установлен новый напорный газопровод, и было реализовано запланированное уменьшение диаметра старой трубы.

Установка Примус Лайн ДУ 400 PN 25 бар

Общая длина: 2 x 360 м



Проект Вода: Питьевой трубопровод в Корнвестхайме, Германия, Zweckverband Landeswasserversorgung Stuttgart

Подлежащий санации трубопровод из серого чугуна проходит в Корнвестхайме вдоль тесно застроенных улиц с интенсивным движением. Снабжение питьевой водой было возобновлено за очень короткое время и без оказания влияния на имеющиеся постройки и сквозное уличное движение, и надёжность этого важного питающего трубопровода может быть гарантирована на следующие десятилетия.

Установка Примус Лайн ДУ 300 16 бар

Общая длина: 300 м и 1.100 м



Проект Газ: Проект трубопровода природного газа в Сибири, Россия, E.ON Ruhrgas AG и ОАО Газпром

Трубопровод дальнего газоснабжения под рекой Обь в сибирской тайге, ОАО Газпром, ОАО Томсктрансгаз.

В рамках технического сотрудничества с E.ON Ruhrgas AG фирма ОАО Газпром искала оптимальные варианты капитального ремонта трубопровода дальнего газоснабжения, проложенного 40 лет назад под рекой Обь в сибирской тайге. Решение было найдено в технологии Примус Лайн®.

Благодаря успешной реализации проекта при помощи системы Примус Лайн® местное снабжение газом и теплом обеспечено на долгое время, причём при значительно более благоприятных условиях для подключённых домов.

Примус Лайн ДУ 150, PN 25

Общая длина: 2.500 м



Партнёры по лицензионному договору

Рэдлингер Примус Лайн ГмбХ успешно сотрудничает с немецкими и зарубежными партнёрами из области санации трубопроводов. За счёт низких капиталовложений и простой реализации Примус Лайн® представляет интерес и для партнёров по торговле и сбыту.

Для реализации наших высоких стандартов качества также и на самой стройплощадке получатели лицензии проходят занимающее

несколько дней обучение, оптимально объединяющее теорию и практику. В дополнение к этому мы предлагаем надёжную техническую поддержку на стройплощадках на месте.

Вы хотели бы стать нашим партнёром по лицензионному договору и осваивать вместе с нами новые рынки? Свяжитесь с нами. Мы будем рады проинформировать Вас лично, по телефону или назначить Вам встречу в нашем офисе.

PRIMUS LINE



Преимущества Примус Лайн®

Преимущества бестраншейной техники санации трубопроводов

По сравнению с открытым способом производства работ бестраншейные технологии отличаются экологическими и экономическими преимуществами.

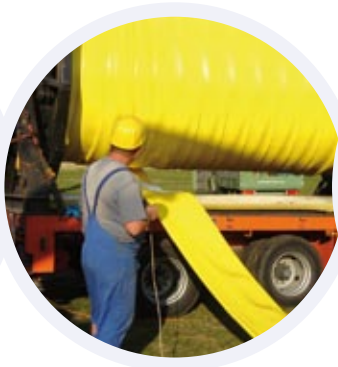
По причине постоянно растущей плотности дорожного движения и в рамках охраны окружающей среды, с экономической точки зрения имеет смысл прокладывать трубопроводные линии без повреждения поверхности. В связи с высокой стоимостью дорожных покрытий и замены грунта или высоким уровнем грунтовых вод бестраншейный ремонт может оказаться экономичнее обычного метода уже при относительно малых глубинах.

В дополнение к этому этот метод весьма положительно сказывается на экономии народнохозяйственных средств, т.к. помогает избегать пробок и обусловленного погодой времени простоя, а также не наносит вреда окружающей среде.

Преимущества вкратце

- ▶ незначительное влияние на ландшафт и природоохранные зоны
- ▶ работы не задерживают уличное и железнодорожное движение или судоходство
- ▶ уменьшение шума и выбросов в атмосферу
- ▶ незначительное влияние на материал имеющихся объектов
- ▶ щажение флоры и фауны благодаря маленьким строительным площадкам
- ▶ долговечность благодаря использованию существующей инфраструктуры (старый трубопровод)

Особые преимущества Примус Лайн®



Простое применение

- ▶ Сокращение работы машин
- ▶ за один раз возможна доставка до 4.500 м на транспортном барабане
- ▶ непродолжительные строительные работы благодаря большим длинам втягивания
- ▶ маленькие котлованы, уменьшение объема вскрытий дорог
- ▶ отсутствие необходимости выемки большого количества грунта и его транспортировки
- ▶ отсутствие, либо уменьшение потребности в понижении уровня грунтовых вод
- ▶ только грубая очистка старой трубы, т.к. склеивание не требуется
- ▶ быстрый ввод в эксплуатацию
- ▶ неограниченная возможность обработки свабами также во время эксплуатации

Высокая допустимая нагрузка

- ▶ ремонт трубопровода, гарантирующий срок службы не менее 50 лет
- ▶ высокая плотность наружного покрытия на истирание и разрез
- ▶ Примус Лайн® не покрывается коррозией

Высокая гибкость

- ▶ меньшее количество котлованов благодаря высокой проходимости по дуговым участкам
- ▶ втягивание также через дуговые участки до 30°

Высокая эффективность

- ▶ минимальные потери в диаметре благодаря малой толщине стенок, 6,5 либо 9,0 мм
- ▶ улучшенное протекание линии



История

Рэдлингер Примус Лайн ГмБХ – часть группы предприятий Рэдлингер, уже свыше 40 лет успешно работающей в строительной области. Сегодня эта группа предприятий относится с самым успешным строительным предприятиям Германии и специализируется прежде всего на строении дорог, инженерных сооружениях и асфальтостроении.

От идеи к успеху

Система Примус Лайн® была разработана с целью решения постоянно возникающей и стоящей немалых временных и финансовых затрат проблемы портящихся инфраструктурных трубопроводов.

Ещё 20 лет назад у Йозефа Рэдлингера возникла идея рукава для применения в подземном строительстве. Этот рукав должен был отличаться гибкостью, мобильностью, малым весом и тонкими стенками, но в то же время быть прочным как стальная труба..

Благодаря восприимчивости к новым идеям, 10 лет спустя были скомбинированы ноу-хау из строительной и машиностроительной области, а также из области ткачества, для нахождения творческого и эффективного решения. Специалисты группы Рэдлингер вместе с партнёрами из области науки и промышленности разработали технологию Примус Лайн®, являющуюся сегодня эталоном в сфере транспортировки газов и жидкостей.

Главные события

- 1963 Основание Йозеф Рэдлингер Кизбаггерай унд Фурунтернемен е.К. в г. Хам
- 1971 Основание строит. предприятия Йозеф Рэдлингер Бауунтернемен ГмБХ в г. Хам
- 1988 Основание машиностроит. предприятия Рэдлингер Maschinen- унд Анлагенбау в г. Хам
 - Производство круглоткачных станков для тканевых рукавов
 - Производство строительного оборудования
- 1995 Открытие новой смесительной установки для товарного бетона в коммуне Вайдинг
- 1996 Основание Йозеф Рэдлингер Штрассен- унд Тифбау ГмБХ в Зельбице (Франкенвальд)
- 1996 Разработка высоконапорного рукава для санации трубопроводов
- 2000 Основание асфальтостроительного предприятия Рэдлингер Асфальтбау ГмБХ
- 2001 Основание Рэдлингер Примус Лайн ГмБХ
 - Производство и сбыт гибкого напорного трубопровода Примус Лайн®
- 2002 Основание Рэдлингер Инженюрбау ГмБХ (инженерные сооружения) в Вильсхофене
- 2004 Основание строит. предпр. Рэдлингер Бауунтернемен ГмБХ в Санкт-Пёльтене, Австрия
- 2005 Основание С.Ц. Траст Конструкции С.Р.Л. в Румынии
- 2006 Основание РВЭнерджи ГмБХ в г. Швандорф
- 2006 Приобретение Центра профессионального обучения (ББЦ) в г. Швандорф
- 2008 Новое сооружение производственных установок для Примус Лайн® в Вайдинге





Rädlinger primus line GmbH
Kammerdorfer Straße 16 • 93413 Cham
Tel.: +49 9971 4003 - 100 • Fax: +49 9971 4003 - 123
primusline@raedlinger.com • www.primusline.com



RAEDLINGER GROUP