

Группа компаний BORSIG

BORSIG GmbH

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Аппараты

BORSIG Process Heat Exchanger GmbH

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Компрессоры, воздуходувные установки

BORSIG ZM Compression GmbH

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Мембранные технологии

BORSIG Membrane Technology GmbH

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Котельная техника, оборудование для электростанций

BORSIG Boiler Systems GmbH

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Услуги для промышленности и электростанций

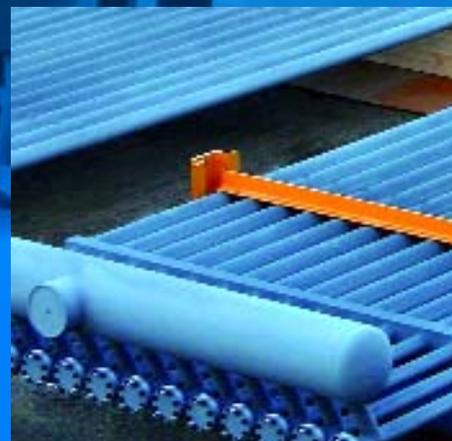
BORSIG Service GmbH

avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18



BORSIG

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ИННОВАЦИОННЫХ ВНЕДРЕНИЙ**





Современные технологии для инновационных внедрений

Группа компаний **BORSIG** предлагает индивидуальные решения в сфере производства и применения аппаратов, теплообменников, мембранных технологий, компрессоров, котельной техники и оборудования для электростанций, а также широкий спектр услуг для промышленных предприятий.

Наши знания мы черпаем из многолетней истории предприятия. Опыт, приобретенный нами за 170 лет работы, позволяет нам выпускать продукцию, которая отвечает и будет отвечать экономическим, техническим и социальным требованиям современности.

Инновационные внедрения, современнейшая техника, прекрасно обученный персонал, а также многочисленные ноу-хау группы компаний **BORSIG** являются залогом

качества и эффективности наших технологий.

Оборудование и механизмы **BORSIG** – это сплав высокого качества, надежности, оптимального технического исполнения, своевременного и четкого выполнения заказов.

BORSIG – ваш компетентный партнер в достижении новых высот и открытии новых горизонтов будущего.





Аппараты



Компания **BORSIG Process Heat Exchanger** поставляет аппараты охлаждения газа высокой температуры (до 1500°C) и высокого давления (до 35000 кПа = 357 атм.) для химической и нефтехимической промышленности. Эти аппараты используются на различных технологических стадиях при производстве химикатов. Они напрямую соединяются с крекинг-печами и/или реакторами. Техника BORSIG применяется также в современных процессах газификации угля.

Практичные конструкции, высококвалифицированный персонал, а также современные методы производства и контроля гарантируют неизменно высокое качество наших аппаратов и их компонентов, отвечающих всем требованиям, предъявляемым к оборудованию, таким как надежность, безопасность в эксплуатации и долговечность.

При этом BORSIG Process Heat Exchanger, используя лучшие производственные методы и передовое оборудование, всегда находится на высочайшем техническом уровне.

Наша продукция:

- **системы утилизации тепла отходящих газов**
- **охладители крекинг-газа**
- **скребковые охладители**



Системы утилизации тепла отходящих газов

Компания **BORSIG Process Heat Exchanger** на протяжении более чем 35 лет поставляет предприятиям нефтехимической промышленности системы утилизации тепла отходящих газов для производств, использующих высокие температуры и высокое давление, и является в этой области мировым лидером благодаря многолетнему опыту, обширным знаниям, эффективным практическим разработкам, современным методам производства и контроля, а также – не в последнюю очередь – квалифицированным сотрудникам.

Каждая система утилизации изготавливается компанией BORSIG Process Heat Exchanger в соответствии с пожеланиями заказчика, при этом учитываются важные особенности условий производства на предприятиях-покупателях.

Системы утилизации тепла отходящих газов эксплуатируются при давлении газа до 350 бар (35000 кПа = 357 атм.), входящей температуре газа до 1500°C и давлении паров

до 140 бар (14000 кПа = 143 атм.). Системы утилизации тепла отходящих газов применяются в аммиачных, метаноловых, водородных, этиленовых установках, установках прямого восстановления при выплавке чугуна, установках рекуперации серы, установках по газификации угля, конденсационных установках, а также в установках для получения азотной кислоты, капролактама, формальдегида и системах утилизации для процесса частичного окисления нефти и газа.

Системы утилизации тепла отходящих газов изготавливаются в любой комбинации, в их состав могут входить:

котел-утилизатор риформинг-газа, пароперегреватель (одно- или двухступенчатый), котел-утилизатор высокотемпературных теплотехнологических установок, подогреватель питательной воды, теплообменник газ-газ, паровой барабан, пароохладитель, котел-утилизатор синтез-газа, охладитель крекинг-газа и другие агрегаты.







Охладители крекинг-газа

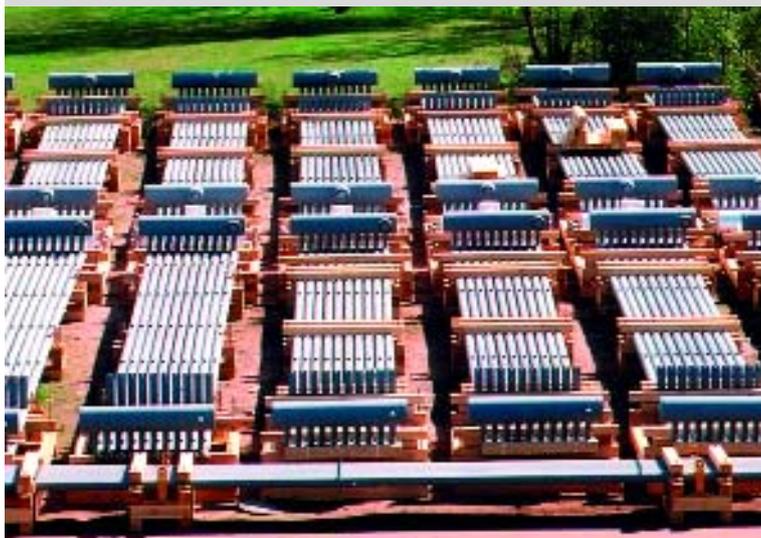
Охладители крекинг-газа (линейные и туннельные) компании **BORSIG Process Heat Exchanger** используются в установках по производству этилена (материала для изготовления пластика).

В так называемых крекинг-печах нефтепродукты (например, бензин, дизельное топливо) подвергаются термической обработке при температуре около 1000°C и превращаются в крекинг-газ. Этот крекинг-газ помимо других газов содержит этилен. Чтобы получить максимально возможный выход этилена, крекинг-газ должен быть быстро охлажден до 400°C . Охлаждение происходит в охладителях крекинг-газа BORSIG (охлаждающим веществом является вода). Образующийся в результате охлаждения пар высокого давления направляется в паровой барабан и используется далее для выработки электроэнергии. В смежных агрегатах этилен отделяют от других газов, в результате чего получают чистый этилен.

Компания BORSIG Process Heat Exchanger разрабатывает охладители крекинг-газа двух вариантов дизайна в зависимости от пожеланий заказчика:

- **BORSIG Linear Quencher (BLQ),**
- **BORSIG Tunnelflow Transfer Line Exchanger (TLE).**

Охладители крекинг-газа BORSIG отличаются простотой в обслуживании, высокой надежностью и прочностью конструкции.



Скребковые охладители

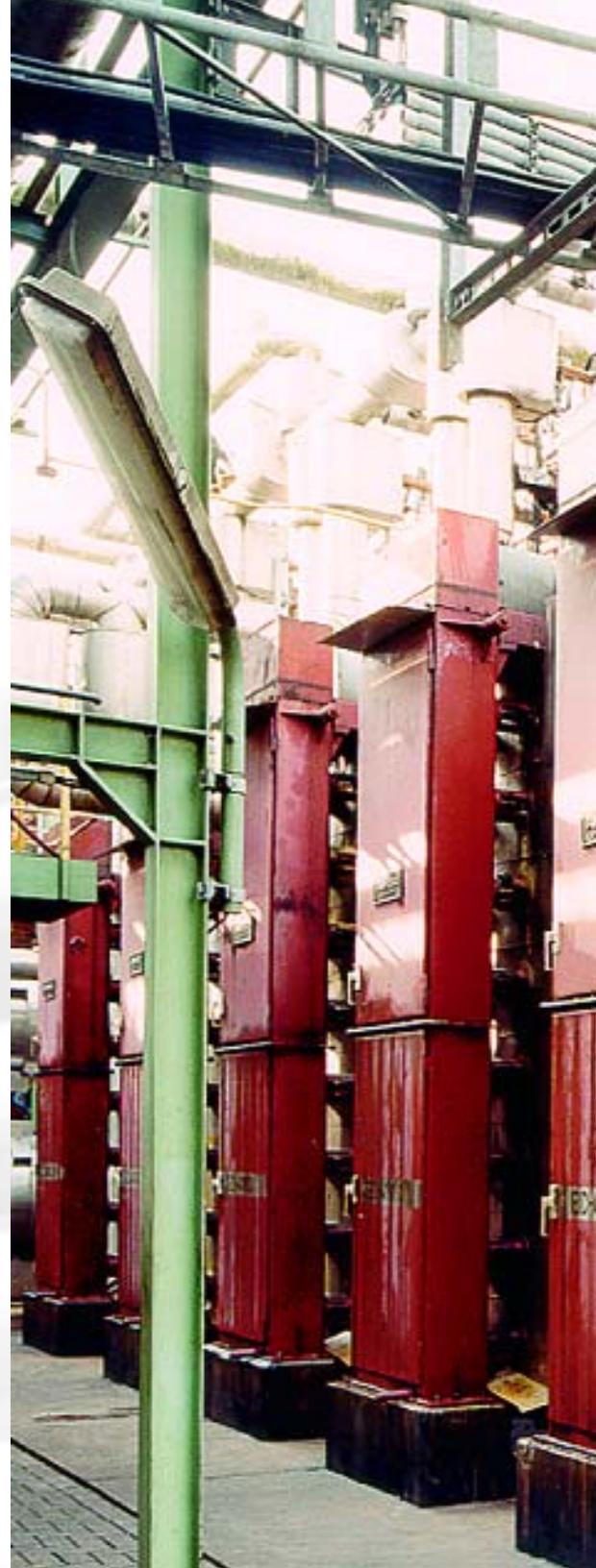
На протяжении более чем 75 лет компания **BORSIG Process Heat Exchanger** выпускает скребковые охладители. Отвечающий времени практичный дизайн, современные методы производства и тестирования, а также специализация и компетентность персонала – все это вкладывается в изготовление высококачественных скребковых охладителей, соответствующих всем требованиям стойкости, надежности в эксплуатации и долговечности.

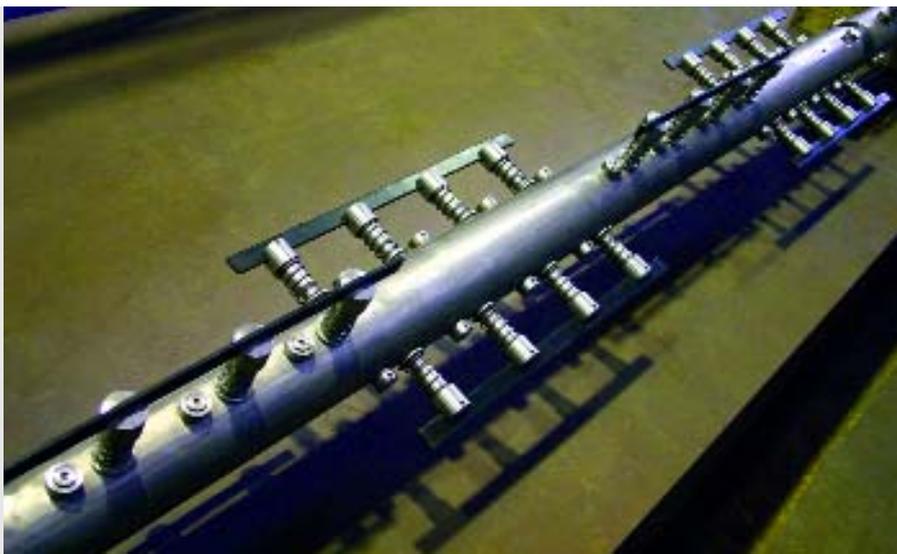
BORSIG Process Heat Exchanger поставляет скребковые охладители любой пропускной способности и теплопроизводительности при внутреннем диаметре трубы 6, 8, 10 и 12 дюймов (152,4; 203,2; 254; 304,8 мм).

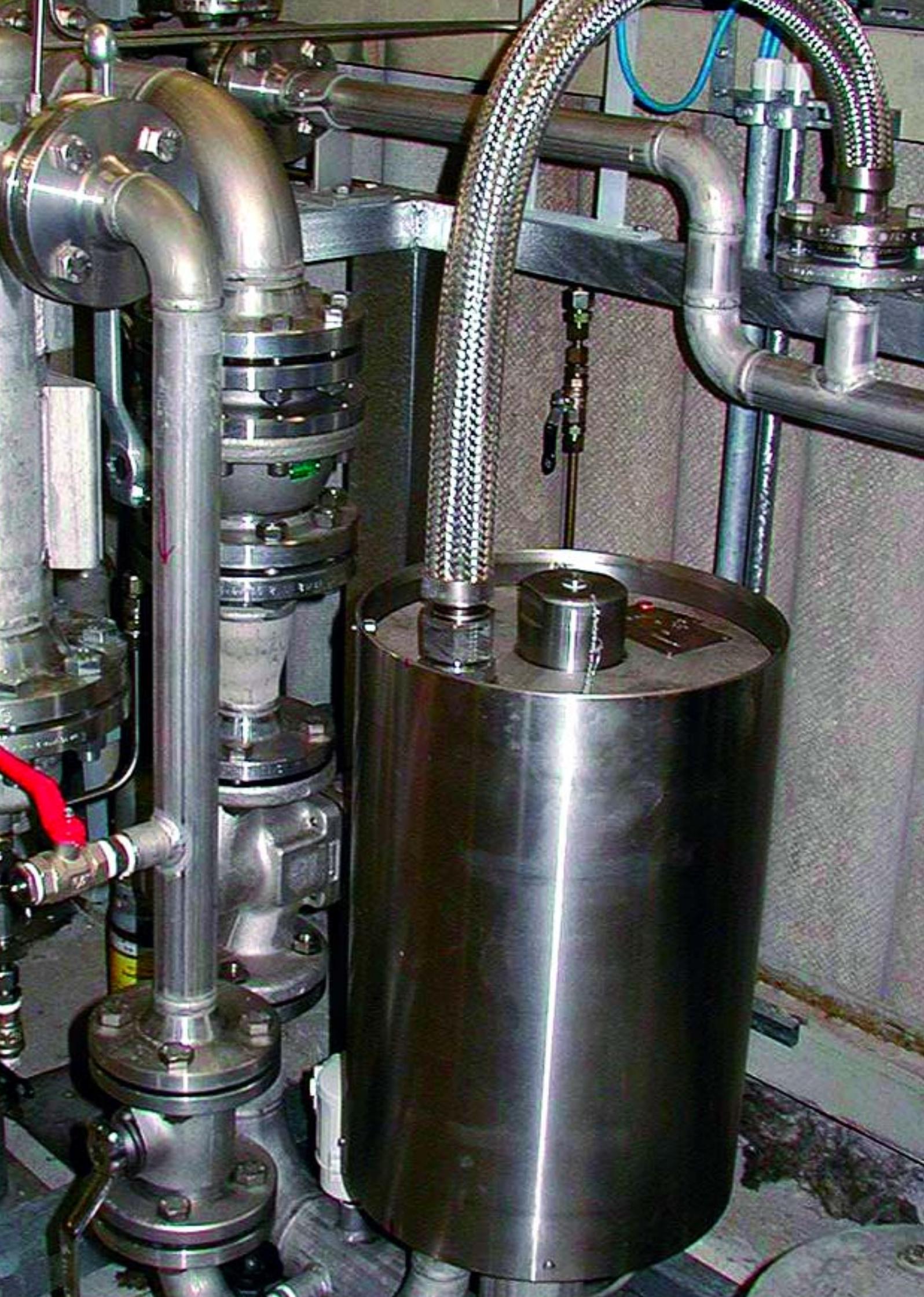
Скребковые охладители передаются покупателю почти всегда как компактные звенья. Таким образом, установочные работы на месте не занимают много времени.

Кроме того, компания BORSIG Process Heat Exchanger поставляет приводные системы и скребковые валы в сборке, точно подходящие к имеющимся скребковым охладителям (также к скребковым охладителям других производителей).

Область применения скребковых охладителей BORSIG охватывает: депарафинизацию жидких смазочных материалов, получение параксилола, непрерывный процесс смешивания жидких и полужидких продуктов при охлаждении и нагревании, теплопередачу при сильном загрязнении передающей поверхности, а также теплопередачу при высокой вязкости продукта.







Мембранные технологии



Компания **BORSIG Membrane Technology** – успешное предприятие международного уровня, предлагающее своим клиентам инновационные внедрения в сфере мембранных технологий для их широкого применения в промышленности. При производстве нашей продукции – **мембран, мембранных модулей** и комплектных **мембранных установок** – мы, в первую очередь, уделяем внимание их качеству и надежности в эксплуатации. Во многих областях химической, нефтехимической, а также нефтяной и газовой отрасли мембранные методы получили статус стандартных и применяются как альтернатива традиционным методам или в комбинации с ними.

Учитывая высокие требования, предъявляемые к безопасности и качеству, компания BORSIG Membrane Technology гарантирует безопасную эксплуатацию оборудования и обеспечивает максимальную эффективность и экономичность в следующих сферах применения:

- контроль выбросов
- рекуперация
- кондиционирование газа
- разделение продуктов



Контроль выбросов и рекуперация

Компания **BORSIG Membrane Technology** гарантирует возвращение до 99% материала, расходуемого при проведении технологических процессов, и обеспечивает соблюдение всех известных стандартов токсичности выбросов. Наши мембраны при этом отвечают высочайшим требованиям, предъявляемым к качеству, безопасности и надежности.

BORSIG Membrane Technology предлагает:

- системы рекуперации паров для нефтехранилищ и нефтеперерабатывающих заводов
- системы рекуперации паров при заправке судов
- дооснащение установок угольной адсорбции
- рекуперационные установки для заправочных станций
- системы улавливания паров, накопители паров, воздуходувные станции и системы безопасности для портов и доков

Компания BORSIG Membrane Technology (подразделение рекуперации продуктов) предлагает своим клиентам оптимальные

концепции минимизации потерь и рекуперации качественных материалов и продуктов из отработанных газов для их повторного использования в производственном процессе. Рекуперация органических компонентов и паров (ЛОС – летучих органических соединений) применяется, как правило, в химической и нефтехимической промышленности.

- установка рекуперации этилена
- установка рекуперации пропилена
- установка рекуперации углеводорода

Важнейшими материалами и продуктами являются при этом: растворители (ЛОС – летучие органические соединения), ароматические углеводороды, БТК (бензол, толуол, ксилол), МТБЭ (метил-трет-бутиловый эфир), ЭТБЭ (этил-трет-бутиловый эфир), метанол, этанол, фторхлоруглеводороды, этилен (например, при получении оксидэтилена или винилацетата), этилен при производстве полиэтилена, бутаны, гексан при получении полипропилена, винилхлоридномер при производстве поливинилхлорида (ПВХ).







Кондиционирование газа, разделение продуктов, услуги

В области кондиционирования газа компания **BORSIG Membrane Technology** предлагает технологии первичной обработки газовых потоков при добыче нефти и газа. Целью при этом является кондиционирование потоков неочищенного газа для повышения качества сырья с учетом соблюдения технических условий эксплуатации трубопроводов и требований к теплоте сгорания. Благодаря последовательному развитию мембранных материалов и различных вариантов покрытий BORSIG Membrane Technology имеет возможность предложить свои лучшие разработки для прогрессивных мембранных установок:

- высокоселективные композитные мембраны для селективной первапорации и органофильной нанофильтрации,
- установки отделения органических жидкостей путем селективной первапорации и органофильной нанофильтрации.

Для того чтобы вы могли сконцентрироваться на профильных направлениях своей деятельности, компания BORSIG Membrane Technology предлагает вам широкий набор связанных с кондиционированием услуг или каждую из них в отдельности.

Мы предлагаем, кроме прочего, монтаж и ввод в эксплуатацию механизмов, тренинги для сотрудников, текущее обслуживание и ремонтные работы собственных и «чужих» установок улавливания паров, разработка программ технического ухода за оборудованием и многое другое.





Компрессоры и воздуходувные машины



Компания **BORSIG ZM Compression** предлагает индивидуальные решения в области эксплуатации компрессоров и воздуходувных машин, гарантируя при этом высокое качество продукции.

Мы разрабатываем целостные концепции инновационных внедрений, от планирования и проектирования до изготовления и монтажа.

BORSIG ZM Compression обеспечивает высокое качество продукции, обусловленное компетентным инженерным составом, новейшими методами производства и безупречным контролем качества.

Компания BORSIG ZM Compression – это производство компрессоров и воздуходувных машин высокого технологического уров-

ня. Мы имеем возможность быстро и четко реагировать на разнообразные запросы клиента.

BORSIG ZM Compression предлагает:

- **газовые поршневые компрессоры**
- **поршневые компрессоры для газонаполнительных станций**
- **газовые турбокомпрессоры**
- **ротационные воздуходувки и воздуходувные установки**
- **услуги**



Газовые поршневые компрессоры

В течение более чем 100 лет компания BORSIG и фирма ZM поставляли на мировой рынок высококачественные поршневые компрессоры. Слияние BORSIG и ZM с образованием **BORSIG ZM Compression** гарантировало нашим клиентам высокое качество продукции и квалифицированный инжиниринг.

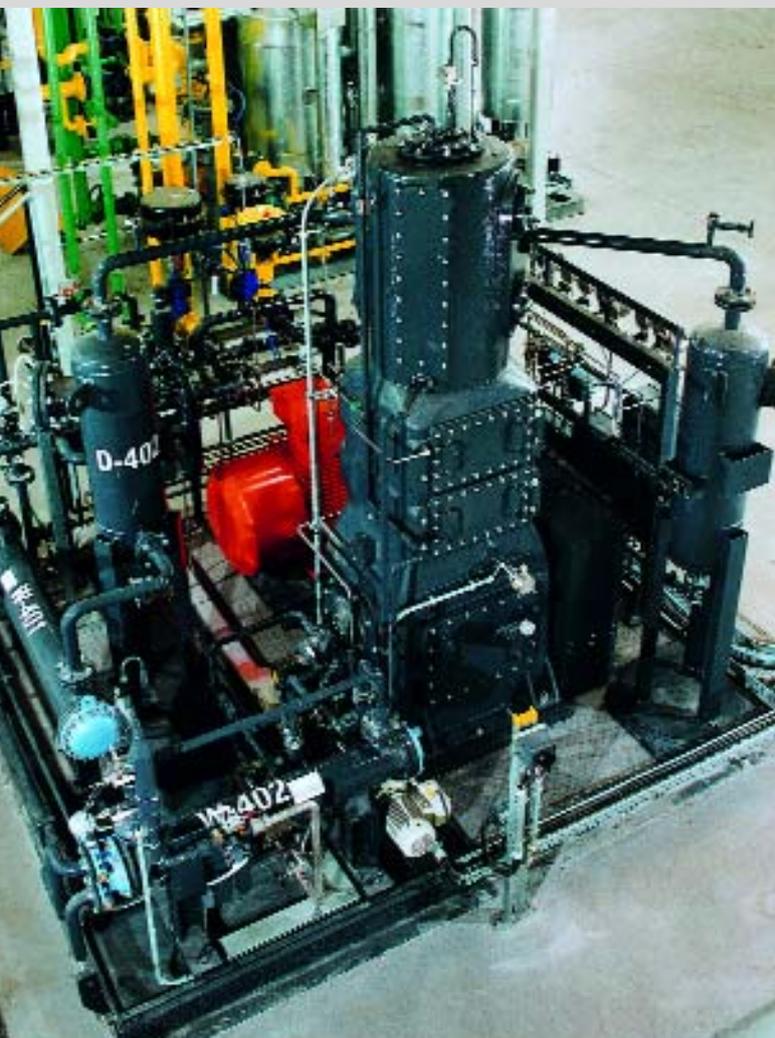
Серия газовых поршневых компрессоров имеет модульную структуру и соответствует конструктивным директивам API 618. Машины специально сконструированы для длительного использования с максимальной нагрузкой. Силовые установки прошли серьезные испытания и постоянно совершенствовались.

Сегодня BORSIG ZM Compression может предложить своим клиентам наряду с силовыми установками собственного производства также зарекомендовавшие себя во всем мире двигатели BX (габаритные размеры от BX 36).

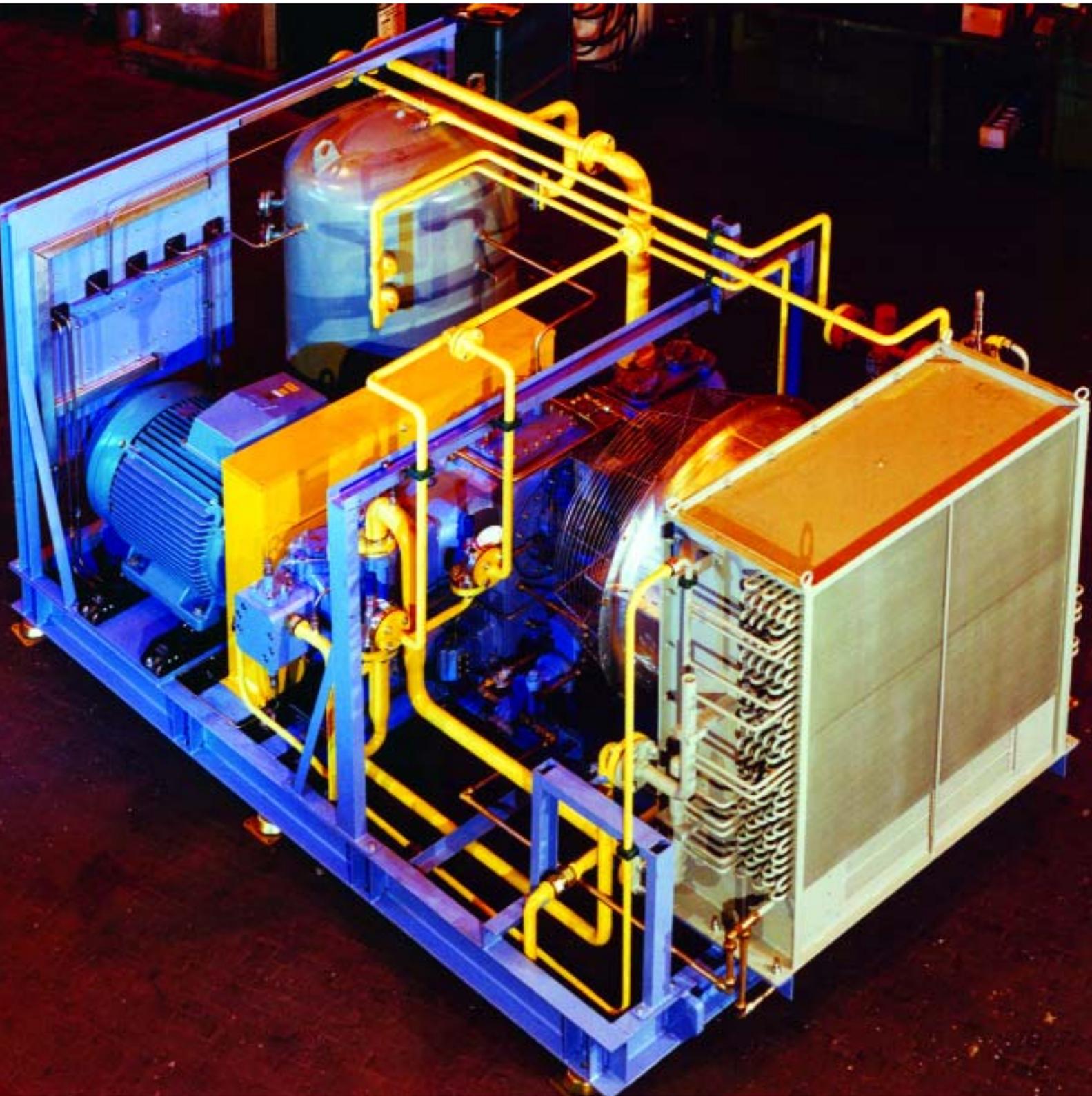
Типичными сферами применения поршневых компрессоров являются химическая и нефтехимическая промышленность, нефтеперерабатывающая и нефтегазовая отрасли, электростанции; компрессоры также применяются при добыче, транспортировке и хранении природного газа.

Серия покрывает следующие диапазоны мощностей:

давление на выходе: $P = (\text{ок. } 3 - 600) \text{ бар} = (\text{ок. } 3 - 612) \text{ атм.}$
производительность: $V = (\text{ок. } 100 - 100000) \text{ м}^3/\text{ч}$
приводная мощность: $N = (\text{ок. } 25 - 9600) \text{ кВт}$







Поршневые компрессоры для газонаполнительных станций

Серия CNG C200 позволяет компании **BORSIG ZM Compression** предлагать заказчикам широкий спектр компрессоров для газонаполнительных станций. При обычном давлении на выходе в 250 бар* (255 атм.) используются следующие диапазоны мощностей:

давление всасывания: $P = (1,01 - 25) \text{ бар} = (1,03 - 25,5) \text{ атм.}$

производительность: $V = (60 - 1700) \text{ м}^3/\text{ч}$

приводная мощность: $N = (25 - 300) \text{ кВт}$

В зависимости от давления всасывания предлагаются поршневые компрессоры для газонаполнительных станций с 4, 3 или 2 степенями сжатия.

Цилиндры смазываются. Расход смазочных материалов – минимальный. Компрессор приводится в действие электрическими/газовыми двигателями, непосредственно или с помощью клиноременной/плоскоременной передачи.

*300 бар (306 атм.) по индивидуальному заказу



Газовые турбокомпрессоры

Серия T-Jet компании **BORSIG ZM Compression** включает одно- или двухступенчатые редукторные турбокомпрессоры, соответствующие рекомендациям API: API 617, API 614 и API 670.

Редукторные турбокомпрессоры используются в химической и нефтехимической отраслях, технологических процессах различных промышленных предприятий, при добыче горючего газа для газотурбинных установок, в системах десульфурации дымовых газов, в процессах охлаждения при выплавке стали, а также в пищевой промышленности и биохимических производствах.

Серия покрывает следующие диапазоны мощностей:

степень сжатия: (1,4 – 4,8) макс. 2-ступенч.
производительность¹⁾: $V = (2600 - 40000) \text{ м}^3/\text{ч}$
приводная мощность¹⁾: $N = (50 - 1200) \text{ кВт}$

¹⁾ всасывание воздуха при атмосферном давлении





Роторные воздуходувные машины, воздуходувные установки, услуги

Компания **BORSIG ZM Compression** изготавливает воздуходувные машины сухого сжатия с трехлопастными роторами 10 типовых размеров, имеющие следующий диапазон мощностей:

давление на выходе: $P = (0,5 - 2,0) \text{ бар} = (0,51 - 2,04) \text{ атм.}$

производительность: $V = (20 - 6500) \text{ м}^3/\text{ч}$

приводная мощность: $N = (\text{ок. } 1,1 - 250) \text{ кВт}$

Важнейшими областями применения являются:

- аэрирование отстойников, биологических прудов, водозаборов и т.п.,
- пылеудаление,
- аспирация,
- обратная промывка фильтров в очистных сооружениях, плавательных бассейнах и т.п.,
- пневмотранспорт сыпучих грузов,
- пищевая промышленность,
- стабилизация положения грузовых и пассажирских судов

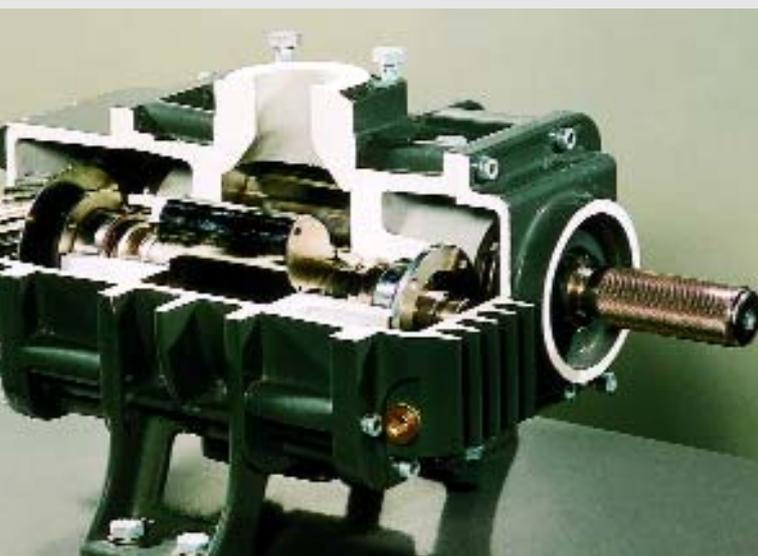
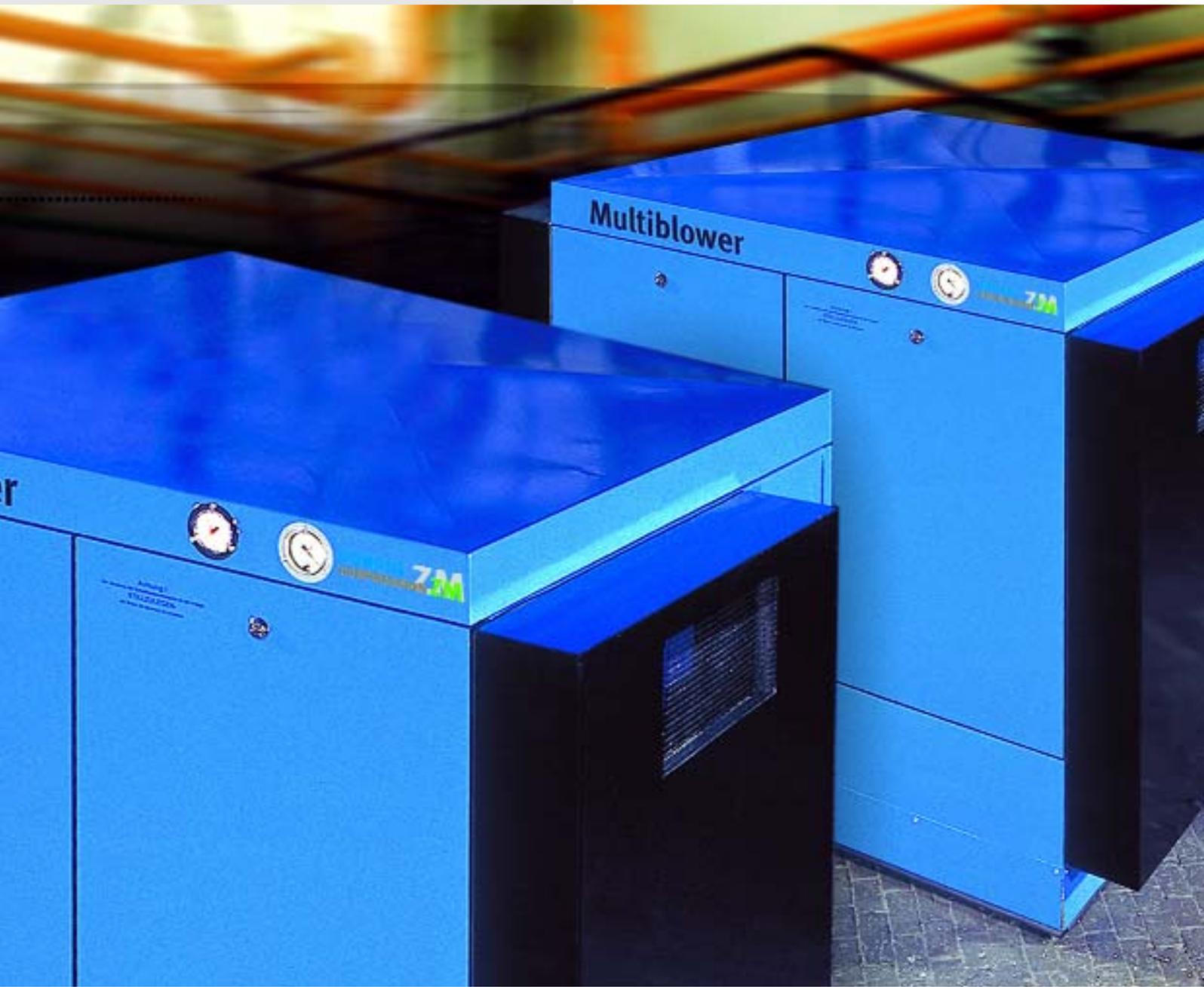
Для всех наших компрессоров и воздуходув-

ных машин мы предлагаем широкий спектр услуг.

Этот набор охватывает:

- монтаж компрессоров и воздуходувных машин нашими специалистами в любой точке мира или руководство монтажными работами в случае, если заказчик устанавливает оборудование своими силами,
- ввод в эксплуатацию установленных компрессоров и воздуходувных машин нашими специалистами в любой точке мира,
- обучающие программы и тренинги для персонала заказчика,
- техническое обслуживание компрессоров и воздуходувных машин, находящихся в эксплуатации,
- обслуживание компрессоров и воздуходувных машин нашими специалистами в любой точке мира и/или в наших мастерских,
- реконструкция и модернизация поршневых компрессоров и воздуходувных установок, изготовленных другими производителями,
- поставка запасных частей для всех машин марки BORSIG ZM.







Котельная техника и оборудование для электростанций



Компания **BORSIG Boiler Systems** с местонахождением в Гамбурге является одним из ведущих изготовителей котельной техники и оборудования для электростанций.

BORSIG Boiler Systems производит и поставляет котельную технику для генерирования пара и горячей воды, оказывает услуги инжиниринга для котельных и электростанций, проводит их сервисное и техническое обслуживание.

Нашими заказчиками являются промышленные и коммунальные предприятия, а также производители комплектного промышленного оборудования и предприятия энерго- и газоснабжения.

По желанию клиента мы предлагаем общий или специализированный инжиниринг, проектирование, а также изготовление, поставку, монтаж и ввод в эксплуатацию котельного оборудования в качестве отдельных

компонентов или в комбинации с комплектующими в виде комплектной котельной установки.

Десятилетний опыт работы, современнейшая техника, высокий технический уровень при неуклонном соблюдении соответствующих предписаний, директив и стандартов, высококвалифицированный персонал, а также инновационный инжиниринг – все это позволяют нам предлагать нашим клиентам оптимальные решения, индивидуально адаптированные к соответствующим потребностям.

Компания BORSIG Boiler Systems предлагает:

- **производство котельных установок (топливные котлы, котлы-утилизаторы)**
- **инжиниринг для электростанций**
- **услуги для электростанций**



Производство котельных установок

Компания **BORSIG Boiler Systems** предлагает своим клиентам котлы и котельные установки собственного производства. Долговечность, надежность и высокая экономичность являются характерными чертами нашего котельного оборудования. Мы выпускаем котлы и котельные установки различных типов и конструкций.

1. Топливные котлы

Наши топливные котлы работают преимущественно на газе или жидком топливе и служат для выработки насыщенного, острого пара или горячей воды. Кроме сжигания различных видов природного газа и жидкого топлива, котлы адаптированы к работе на водороде, специальном топливе, жидких или газообразных промышленных отходах и т.д.

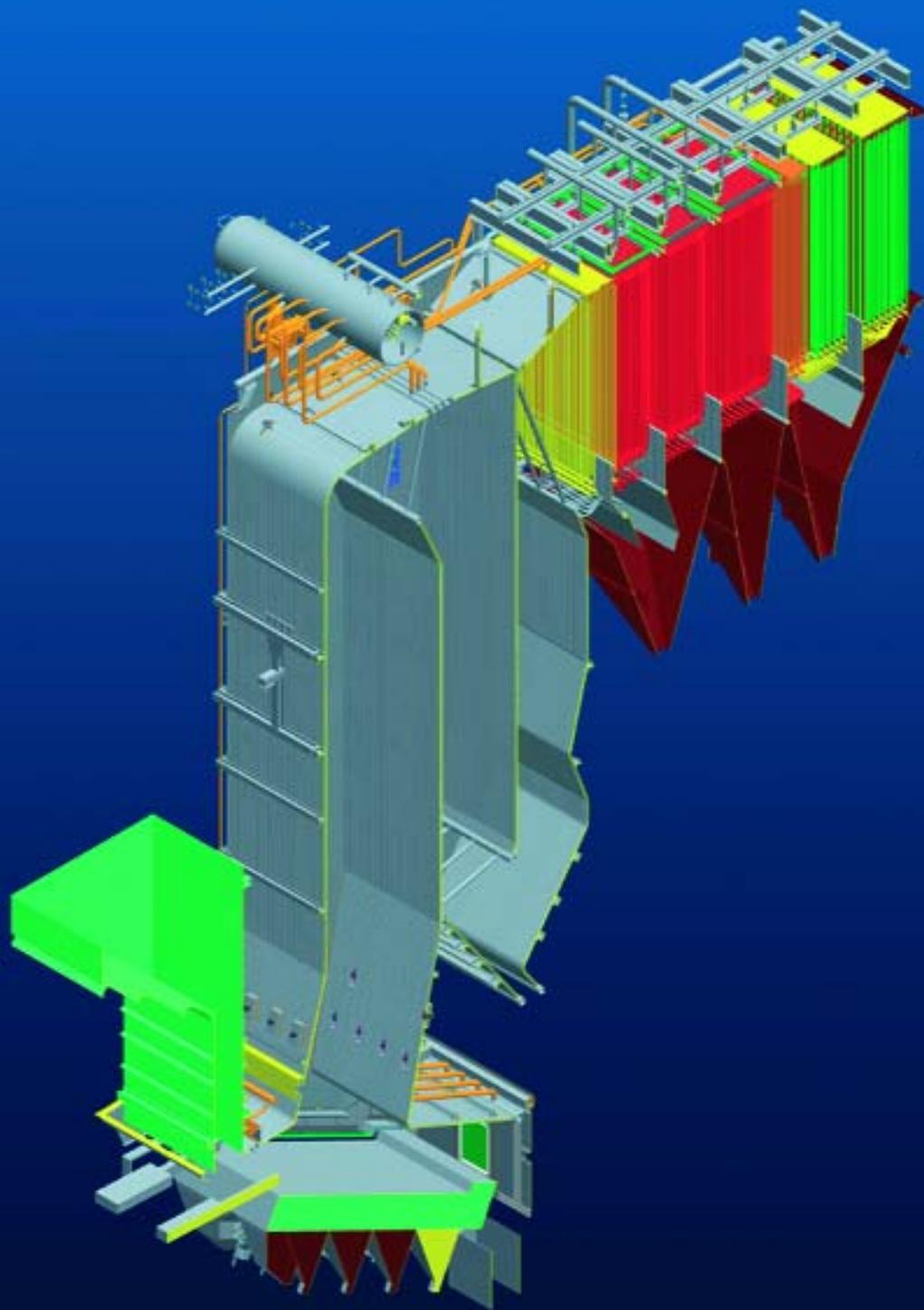
2. Котлы-утилизаторы

Мы производим котлы-утилизаторы, которые подключаются к оборудованию для сжигания бытовых и специальных отходов, заменителей топлива, биомассы, осадка сточных вод и т.д. Изготавливаются также паровые и водогрейные котлы для использования отработанного тепла газовых турбин, камер сгорания, нейтрализаторов отработанных газов, дизельных/газовых двигателей и различных технологических и промышленных процессов.

Мы проектируем водотрубные котлы различных форм и типов с естественной или принудительной циркуляцией. В соответствии с пожеланиями заказчика мы можем адаптировать нашу продукцию к условиям производства на предприятии-покупателе.







Инжиниринг и услуги для электростанций

Инжиниринг является основным видом деятельности компании **BORSIG Boiler Systems**. Большой опыт наших специалистов дал возможность предложить нашим клиентам многочисленные ноу-хау в области производства пневматического оборудования, генерирования пара, воды и энергии для решения инженерно-технических задач различной сложности.

Наши специалисты предложат вам комплексное решение стоящей перед вами задачи. Набор предоставляемых услуг включает планирование, проектирование, управление проектом, координирование и контроль процесса производства котлов, а также ввод в эксплуатацию и сдачу котельной установки.

Ключевыми позициями при этом являются:

- разработка концепций по производству, реконструкции и переоборудованию котельных установок,
- выполнение технологических и теплотехнических расчетов,
- проведение измерений, исследований, приемок,
- решение проектировочных задач в многофункциональной среде 2D- и 3D-CAD,
- обслуживание объектов капитального строительства котельных и электростанций.

BORSIG Boiler Systems предлагает своим клиентам консультации, быстрое изготовление/поставку запасных частей к котельным установкам и оборудованию для электростанций, своевременное и квалифицированное проведение ремонтных работ, а также круглосуточную профессиональную помощь.

Программа сервисного обслуживания котельных установок и оборудования для электростанций включает:

- монтаж и реконструкцию
- текущий и внеплановый ремонт, восстановление оборудования
- контроль и техническое обслуживание
- пуск и наладка котельных установок





Услуги для промышленных предприятий и электростанций



Компания **BORSIG Service**, центральные офисы которой располагаются в городах Берлин и Гладбек, а пункты обслуживания – в непосредственной близости от клиентов, имеет большой опыт в планировании монтажных работ и оказании различных услуг, связанных с монтажом и эксплуатацией оборудования.

Выполняются следующие задания:

- разработка, поставка и монтаж новых компонентов,
- реконструкция, контроль и техническое обслуживание действующих компонентов,
- поставка запчастей,
- ремонтные работы; круглосуточный прием заявок на проведение работ.

Вышеописанное относится к установкам и машинам, применяемым в энергетике и электроэнергетике, химии и нефтехимии,

нефтяной и газовой промышленности, а также водном хозяйстве.

Широкий спектр услуг, в том числе и инженеринговых, позволяет нам предлагать каждому клиенту необходимый ему сервис. Мы шагаем в ногу со временем – все наши услуги соответствуют международным и национальным стандартам. Квалификация и опыт наших специалистов гарантируют высокое качество работ и своевременность выполнения обязательств как в штатных, так и в нештатных ситуациях.



Услуги для электростанций

Генераторные станции/парогенераторы

Опыт компании **BORSIG Service** в производстве парогенераторов, насчитывающий более 160 лет, сделал нас лидером в оказании обширного набора услуг по энергооборудованию и парогенераторным установкам.

Наши услуги:

Техническое обслуживание, ремонтные и профилактические мероприятия, текущий ремонт, монтаж и демонтаж парогенераторов и смежных машин, стыковка с механизмами других производителей, поставка запчастей и сменных компонентов собственной конструкции или их изготовление по «чужим» чертежам, технические консультации, круглосуточный прием заявок на проведение работ.

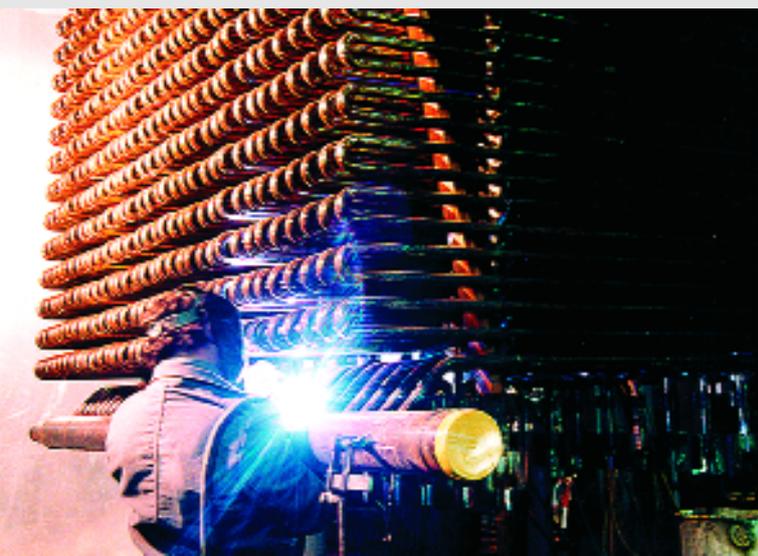
Выполнение работ по следующим компонентам:

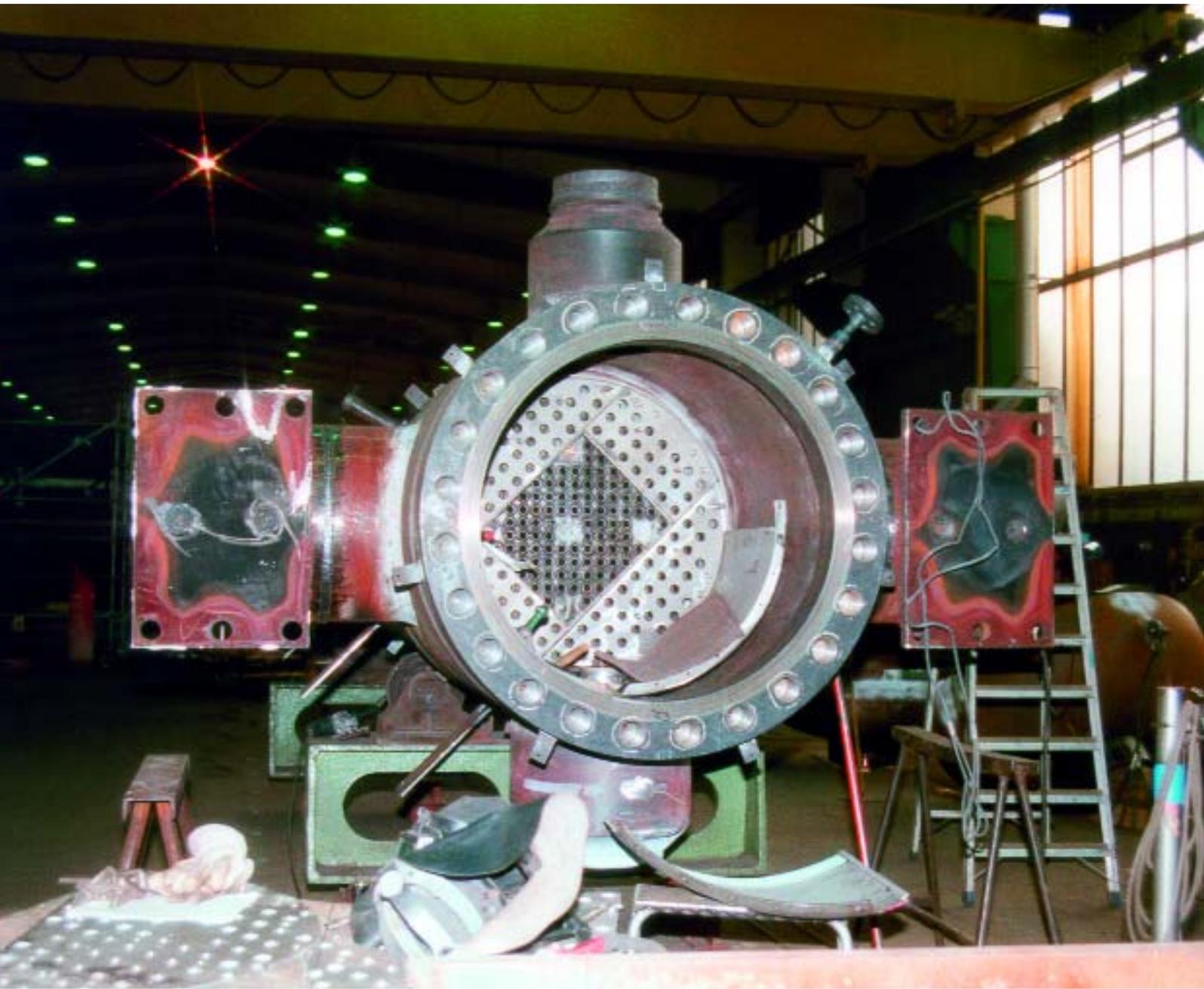
Парогенераторы, теплообменники высокого и низкого давления, корпуса, трубопрово-

ды, газовые коммуникации, сажеобдувочные аппараты, аппараты шлакоудаления и мокрого шлакоудаления, установки очистки отработанного газа от сернистых соединений, установки очистки отработанного газа от азотных соединений.

Наши специалисты из центральных офисов в Берлине и Гладбеке, а также из пунктов обслуживания клиентов готовы в любое время выехать на место – в том числе и за границу – по первому вызову заказчика.







Услуги для промышленных предприятий

Аппараты

Текущий и капитальный ремонт, реконструкция, восстановление, осмотр, техническое обслуживание, устранение неисправностей в системах утилизации отработанных газов, теплообменниках, аккумуляторных батареях, охладителях и других специальных аппаратах, применяемых в химической и нефтехимической промышленности.

Запорные шаровые краны/водозаборная арматура

Ремонт и техническое обслуживание шаровых кранов диаметром 25 – 2600 мм (1 – 104 дюймов), предохранительные и регулировочные клапаны, заслонки и задвижки.

Машины

Широкий набор услуг по обслуживанию паровых турбин, компрессоров, насосов и воздуходувных установок.

Промышленное оборудование, трубопроводы

Обслуживание трубопроводов на электростанциях, промышленных и коммунальных предприятиях.

Мастерские

Механическая обработка и изготовление новых запчастей, ремонт и производство оборудования, теплообменников высокого и низкого давления, предварительная сборка компонентов и частей промышленных установок.

avroara-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

