

Технологические возможности ОАО ТКЗ «Красный котельщик»

Родин Сергей Владимирович

Главный технолог

2019г.





ОАО ТКЗ «Красный котельщик»

Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик», входящий в состав концерна ПАО «Силовые машины», одна из ведущих компаний отечественного котлостроения, имеющая международный опыт и компетенции в области проектирования, изготовления и комплексной поставки оборудования для тепловой энергетики, включая исполнение контрактов под ключ.



Продукция «Красного котельщика» по праву пользуется заслуженным доверием у потребителей, в том числе в такой ответственной сфере, как атомная энергетика. Система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001 и Американского общества инженеров-механиков (ASME). Имеющиеся сертификаты ASME позволяют проектировать и выпускать котлы и сосуды под давлением с нанесением клейм «S», «U» и «U2».

«Красный котельщик» развивает 4 основных направления бизнеса:

- Инжиниринг
- EPC-услуги
- Производство оборудования
- Услуги по сервису и модернизации оборудования как собственного производства, так и изготовленного другими компаниями

ФИРМЕННЫЙ СЕРВИС ДЛЯ ВНОВЬ ВВОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ





География активов



ОАО ТКЗ «Красный котельщик»,
Таганрогский
проектно-конструкторский центр

Барнаулский филиал
ОАО ТКЗ «Красный котельщик»

За время работы активы, входящие в «Красный котельщик» спроектировали и поставили более 3 000 котельных агрегатов на докритических и сверхкритических параметрах пара

ОАО ТКЗ «Красный котельщик» - это:

- Более ста лет на рынке энергомашиностроения, высокопрофессиональный коллектив, богатый производственный опыт.
- Тысячи зарубежных и отечественных референций, собственные уникальные разработки, высокое качество исполнения проектов.
- Российский лидер по производству традиционных котлов и котлов-утилизаторов: котельным оборудованием ТКЗ оснащено свыше 60% всех электростанций России и СНГ, теплообменным оборудованием – более 80%.





Специализация

Производство

«Красный котельщик»

Год основания: 1896

Территория: 108 Га

Производственная площадь: 236 000 м²

Производственные мощности: до 40 тысяч тонн в год

Продуктовая линейка:

- котлы на органическом топливе (газ, мазут, твердое топливо – уголь, угольная смесь)
- котлы-утилизаторы для ПГУ (2-х давлений, 3-х давлений с промежуточным перегревом)
- теплообменное и вспомогательное оборудование (ПНД, ПВД, барабаны, деаэраторы,
- трубная арматура, элементы магистральных газопроводов (тройники, отводы)

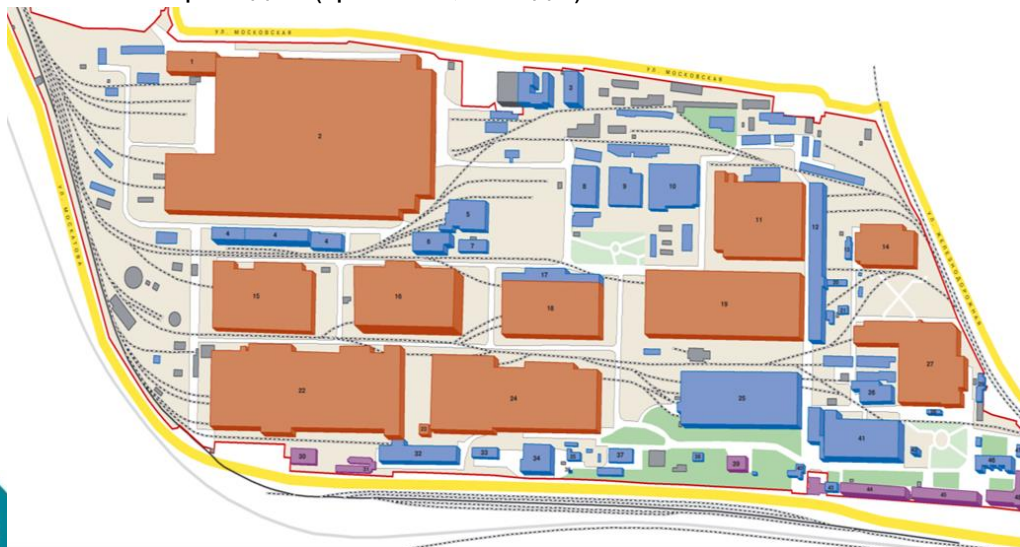
Инжиниринг

Таганрогский проектно-конструкторский центр

Проектирование паровых котлов большой и средней мощности, теплообменного оборудования для ТЭС и АЭС, оборудования ХВО, энергоарматуры, энергозапчастей. Услуги по пуску, наладке и диагностике. Проведение научно-исследовательских работ, технологических и экспериментальных разработок.

Барнаульский филиал

Проектирование КУ; паровых и водогрейных котлов как для нового строительства и расширения, так и для технического перевооружения существующих объектов. Авторский надзор при монтаже и режимной наладке КУ.



Площадь складских помещений:

- готовой продукции – 45 000 кв. м.

- материалов – 14 700 кв. м.

Массогабаритные характеристики изготавливаемого оборудования:

- габариты до 32 000 × 4 600 × 4 600 мм

- вес до 200 т.





Производственная структура

- Трубоблочный цех (ТБЦ)
- Цех корпусного оборудования (ЦКО)
- Цех теплообменного оборудования (ЦТО)
- Цех металлоконструкций (ЦМК)
- Трубно-кузнечный цех (ТКЦ)
- Механосборочный цех (МСЦ)





Характеристики производственных цехов

Цех	Продукция	Площадь, тыс. кв. м	Размер пролетов, м	Грузоподъемность, т	Производственная мощность, тыс. т/год
ТБЦ	газоплотные панели, блоки пароперегревателей (конвективных, ширмовых, радиационных, потолочных) поверхностей нагрева, водяные экономайзеры, блоки модулей котлов утилизаторов	115,9	I-456×30; II-IV-348×30; V-IX-348×24	I, III, IX - 20т; IV - 50т (100т 2-я кранами); V – VIII - 20т (40т 2-я кранами)	35
ЦКО	корпуса подогревателей высокого и низкого давления, барабаны высокого, среднего и низкого давления, испарители, деаэраторы, сепараторы, конденсационные установки	30,2	I-II-300×26; III - 300×30	I-20т (40т 2-я кранами).; II -40т (80т 2-я кранами); III-100т (150т 2-я кранами).	4,5
ЦТО	подогреватели высокого и низкого давления, блоки котлов-утилизаторов, сепараторы, фильтры химводоочистки, конденсационные установки, паропаровые теплообменники, настенные калориферы	18,8	I-200×24; II-III -200×30	I-30т (60т 2-я кранами); II -75т (150т 2-я кранами); III-100т (200т 2-я кранами).	2,3
ЦМК	сварные металлоконструкции и металлоконструкции на болтовых соединениях, горелки, РВП, ТВП, подвески, СДТ.	28,9	III -V -348x24	III-IV - 50т (100т 2-я кранами); V - 30т (40т 2-я кранами).	5,3





Характеристики производственных цехов

Цех	Продукция	Площадь, тыс. кв. м	Размер пролетов, м	Грузоподъемность, т	Производственная мощность, тыс. т/год
ТКЦ	направление №1: раскрой и вырезка деталей из листового и профильного проката, изготовление трубопроводов в пределах котла	15,3	II-IV-192×26	II - IV – 20 т	2,5
	направление №2: кузнечно-прессовое Специализируется на выпуске широкой номенклатуры поковок, штампованных заготовок для обеспечения сборочных цехов	5,1	I-192×26	I – 20 т	1,5
	УГШ днища, полуотводы, поковки	3,0	100×30	50 т	1,0
МСЦ	специализируется на механической обработке деталей для обеспечения сборочных цехов, изготовлении специального инструмента, сборочных, сварочных приспособлений, штамповой оснастки, средств малой механизации, грузозахватных приспособлений, передаточных механизмов цехов, а также выпускает энергетическую арматуру, клапаны ПВД, сажеобдувочные аппараты, набивка РВП, редуктора приводов, лучи ХВО.	19,1	I-III-186×24	I-II - 20т (40 т 2-я кранами), III -15т;	3,5





Применяемые технологии

На «Красном котельщике» при изготовлении различных видов продукции применяются следующие технологические процессы:

- крепление теплообменных труб в трубных досках
- механическая и термическая резка
- обработка металлов резанием
- сборка (слесарная)
- ковка, штамповка
- термообработка
- дробеочистка
- гибка, правка
- консервация
- вальцовка
- контроль
- окраска
- сварка





Применяемые технологии

Механическая резка:

- на гильотинных ножницах для разрезки листового металла толщиной до 32 мм при максимальной длине реза 3 200 мм;
- на комбинированных пресс-ножницах для разрезки профильного (max N 24 швеллера, двутавра N 30, уголка N 18) и круглого проката (max Ø 55 мм);
- на фрезерно-отрезных станках круглого и профильного проката с Ø пильного диска 1 000 мм;
- на ленточнопильных станках проката и поковок сечением до 720×720 мм.

Термическая резка:

- на машинах для кислородной резки с ЧПУ листового проката толщиной от 3 мм до 300 мм, шириной 3 200, максимальной длиной – 22 000 мм (мод. Вариосек);
- машинная с ЧПУ микроплазменная резка заготовок из листового проката нержавеющей и хромосодержащих сталей толщиной до 20 мм, шириной 3 000 мм, максимальной длиной 22 000 мм (мод. Multi Term 4000);
- машинная с ЧПУ кислородная и плазменная резка труб Ø 89-650 мм(мод. RB-400/600/MP).





Применяемые технологии

Ковка, штамповка:

- на молотах массой падающих частей 80 – 3 000 кг объемных деталей различной формы весом до 250 кг;
- на гидравлических прессах усилием 800 тонн и 2 500 тонн (мод. ПГ4644) с/без нагрева штамповка днищ \varnothing от 40 мм до 3 400 мм и толщиной стенки от 3 мм до 115 мм;

Использование специальной оснастки обеспечивает выпуск:

- днищ эллиптических \varnothing 325 – 3 400 мм и $S=6-115$ мм;
- линзовых компенсаторов из листовых заготовок;
- колен крутозагнутых \varnothing 133, 159, 168, 219, 273 и 325 мм;
- колен гнутых в штампах \varnothing 108-465 мм;
- заготовок штамповарных отводов \varnothing 530, 720, 1 020 и 1 420 мм;
- штампованных полуобечаяек толщиной до 80 мм;
- перфорированных листов;
- элементов крепления блоков - змейки, гребенки, щеки стоек,
- полухомуты, хомуты и т.д.;
- плоских днищ жаротрубных котлов;
- кованых и штампованных донышек.
- вытяжка горловин \varnothing от 219 до 1 420 мм в обечайках \varnothing от 520 до 1 420 мм толщиной стенки до 60 мм.





Применяемые технологии

Гибка;

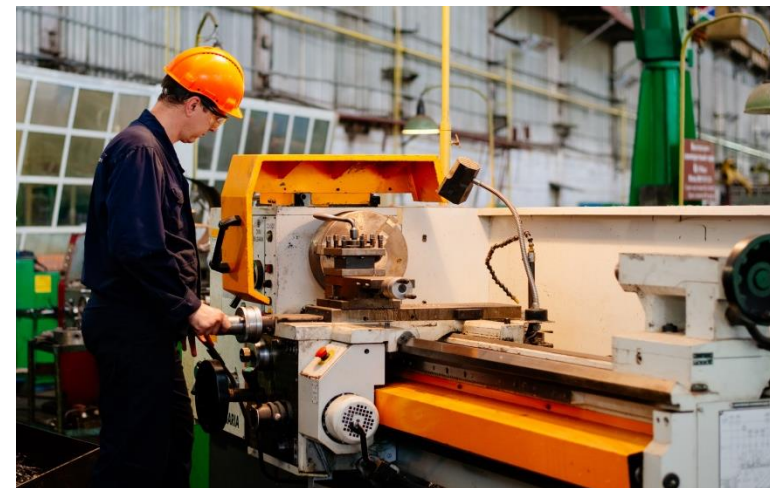
- на кромкогибочных машинах листового проката толщиной 3 - 10 мм в холодном состоянии, толщиной до 20 мм в горячем состоянии, длиной гига до 5 000 мм;
- на трубогибочных машинах труб \varnothing от 16 мм до 89 мм в холодном состоянии \varnothing до 425 мм в холодном/горячем состоянии.
- на специальных гибочных машинах мембранных панелей из трубы \varnothing 38 – 60 мм, шириной 3 000 мм.

Правка:

- на листопрямительных вальцах листового проката толщиной до 60 мм, шириной до 3 250 мм;
- на прессе усилием 450 т профильного проката (тах швеллер N 30, двутавр N 30, уголок N 25).

Вальцовка:

- обечаек на различных листогибочных (3-х и 4-х валковых) машинах с рабочей длиной валков от 2 000 мм до 4 000 мм листового проката толщиной до 70 мм в холодном состоянии, до 150 мм - в горячем состоянии при ширине заготовки до 4 000 мм (мод. ЛГМ 71/63).





Применяемые технологии

Обработка металлов резанием:

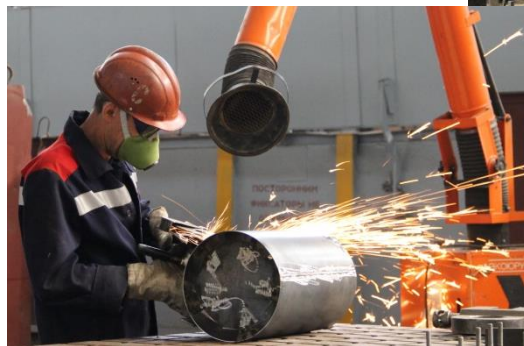
- токарно-винторезная деталей \varnothing 2 000 мм и длиной до 10 000 мм (мод.1А670);
- фрезерная на станках с максимальными размерами рабочей поверхности стола- 2 500×8 000 мм (мод.6625); - токарно-карусельная деталей \varnothing до 8 000 мм и высотой до 3 500 мм(мод. 1580Л);
- продольно-строгальная с мах размерами обрабатываемой заготовки 8 800×3 000×3 000 мм (мод. НАЙЛС);
- кромкострогальная с максимальной длиной строжки -14 000 мм (мод. 7814);
- сверловка на радиально-сверлильных станках с максимальным диаметром сверления \varnothing 100 мм, на 3-х шпиндельном станке глубокого сверления отверстий \varnothing 16-32 мм глубиной до 500 мм (мод. Kolb НТВ-III);
- горизонтально-расточная на оборудовании с возможностью горизонтального перемещения стойки до 20 000 мм и вертикального перемещения шпиндельной бабки до 5 000 мм с \varnothing расточки до 1 000 мм (мод. НС-212);

В группе станков с ЧПУ:

токарные станки, специальный трех шпиндельный сверлильный станок, обрабатывающие центры, обеспечивающие высокую точность изготовления различных деталей, в том числе и коллекторов \varnothing 650 мм и длиной до 8 000 мм (мод. VHC-8000).

Крепление теплообменных труб в трубных досках:

- методом гидрораздачи \varnothing 16-25 мм(мод. HAYDREX-5003);
- методом механической вальцовки труб \varnothing 16-25 мм.





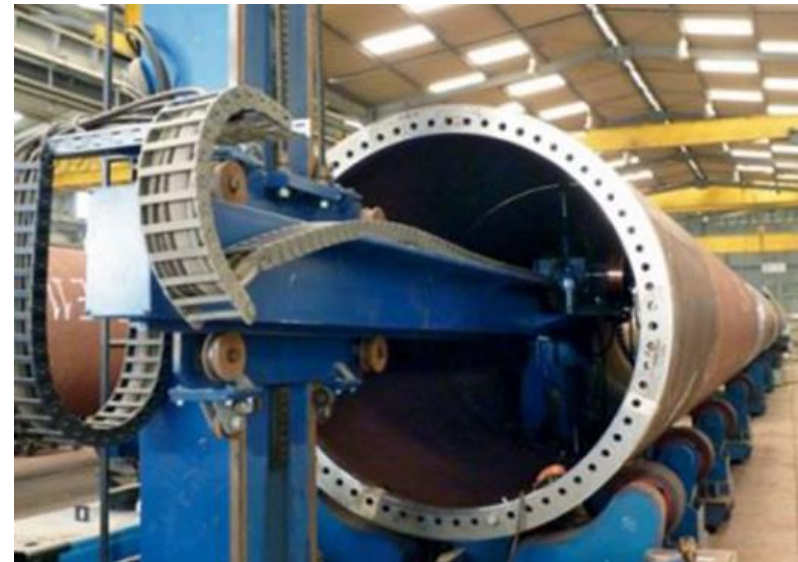
Применяемые технологии

Сборка:

- на нивелированных специальных плазах элементов с максимальными размерами 15 000 × 50 000 мм;
- на лучевом плазе сборки-сварки регенеративных воздухоподогревателей Ø до 20 000 мм, имеющем специальные лучи с пазами для фиксации деталей при сборочных работах.

Сварка:

- ручная дуговая сварка;
- ручная дуговая неплавящимся электродом в среде аргона;
- механизированная (полуавтоматическая) в защитных газах;
- механизированная (автоматическая) под слоем флюса продольных и кольцевых сварных швов обечаек корпусов Ø до 4 600 мм длиной до 6 000 мм и весом до 200 т (мод. Cab 460C);
- механизированная (автоматическая) под слоем флюса элементов газоплотных панелей шириной до 1 500 мм и возможностью укрупнения стенок до 3 000 мм из труб Ø 28-76 мм длиной до 27 000 мм(мод. 3000P);
- электрошлаковая сварка продольных сварных швов в обечайках корпусов длиной до 6 500 мм и толщиной стенки до 450 мм(мод. A535);
- автоматическая орбитальная обварка неплавящимся электродом в защитном газе в трубных решетках труб Ø 10-60 мм;
- спирально-оробренных труб нагревом ТВЧ – Ø оробряемых труб 25,4 – 114 мм, длина 3 000 – 22 000 мм, толщина привариваемой полосы 0,8-2,5 мм, ширина 10,0-25 мм (мод. HAN-SUNG);
- продольно-оробренных труб нагревом ТВЧ Ø 28 мм и 32 мм полосой 3 × 32 мм, длиной до 45 000 мм для мембранных ВЭК.

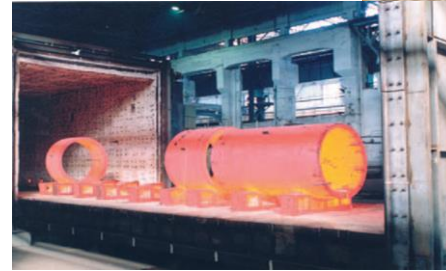




Применяемые технологии

Термообработка:

- нормализация
- нормализация + отпуск
- закалка + отпуск
- отпуск
- аустенизация
- азотирование (для стали 38Х2МЮА)



Термообработка осуществляется в электропечах камерного, шахтного и колпакового типа, газовых печах камерного, колпакового и щелевого типа, на передвижных электроустановках для термообработки стыковых сварных соединений, аустенизация гибов выполняется на специальных установках методом прямого электронагрева.

Максимальные габариты изделий, подвергаемых печной термообработке (Д×Ш×В), 14 500×4 500×4 500 мм, вес до 80 т, их работа осуществляется в автоматическом режиме по заданной программе с управлением по зонам. Колпаковая электрическая печь СГО 12.180.12/8 для термообработки коллекторов длиной до 18 000 мм и Ø до 800 мм. Термообработка швов приварки змеевиков к штуцерам выполняется в газовых печах щелевого и колпакового типа или на установках электронагрева для термообработки коллекторов в блоках бесштуцерного исполнения.





Применяемые технологии

Местная термообработка замыкающих швов барабанов высокого давления выполняется на электроустановке мощностью 300 кВт фирмы «Куперхит» Англия гибкими нагревателями.

Термообработка сварных швов коллекторов и поверхностей нагрева производится электроустановками фирмы «Куперхит» мощностью 50 кВт и фирмы «КЕМППИ» мощностью 37 кВт.

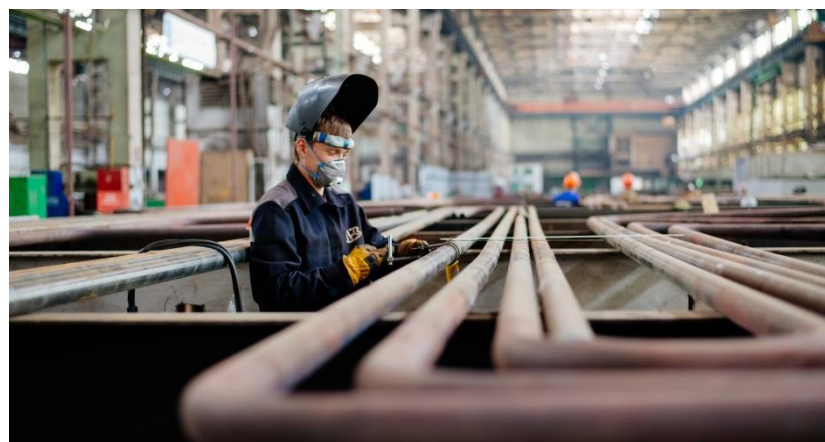
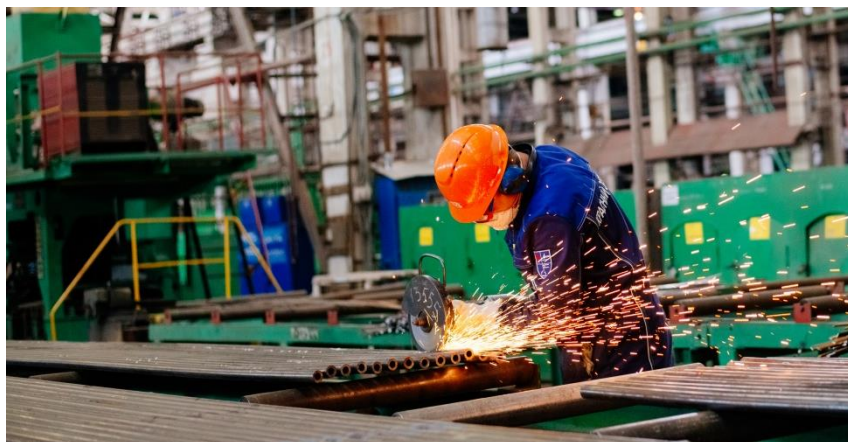
Для нагрева под сварку и для термоотдыха после сварки применяются инжекторные газовые горелки разных конструкций.

Дробеочистка:

- для очистки проката имеются дробеметные камеры проходного типа с проемом $600 \times 2\,300$ мм, а для дробеструйной очистки изделий – обитаемые камеры с габаритом рабочей зоны до $18\,000 \times 4\,500 \times 4\,500$ мм.

Консервация:

- для защиты от коррозии внутренних поверхностей внедрена технология гидравлических испытаний изделий с приготовлением и применением раствора на основе пропиленгликоля и ингибитора VpCI-649BD, исключающего размораживание не дренируемых участков трубных поверхностей на аттестованных гидростендах
- для защиты теплоизоляции в панелях газоходов котлов-утилизаторов, консервации узлов и деталей применяется ингибированная термоусадочная пленка





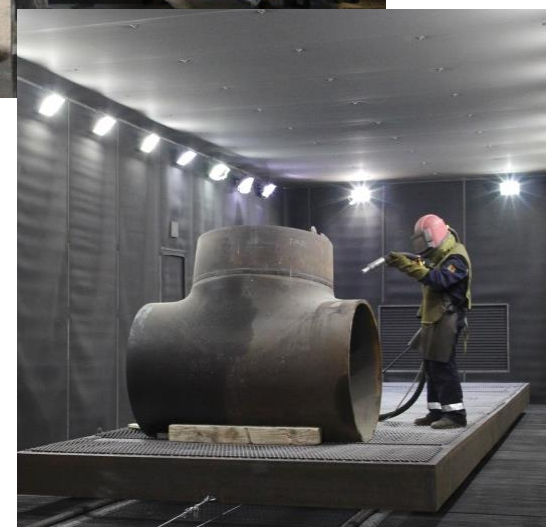
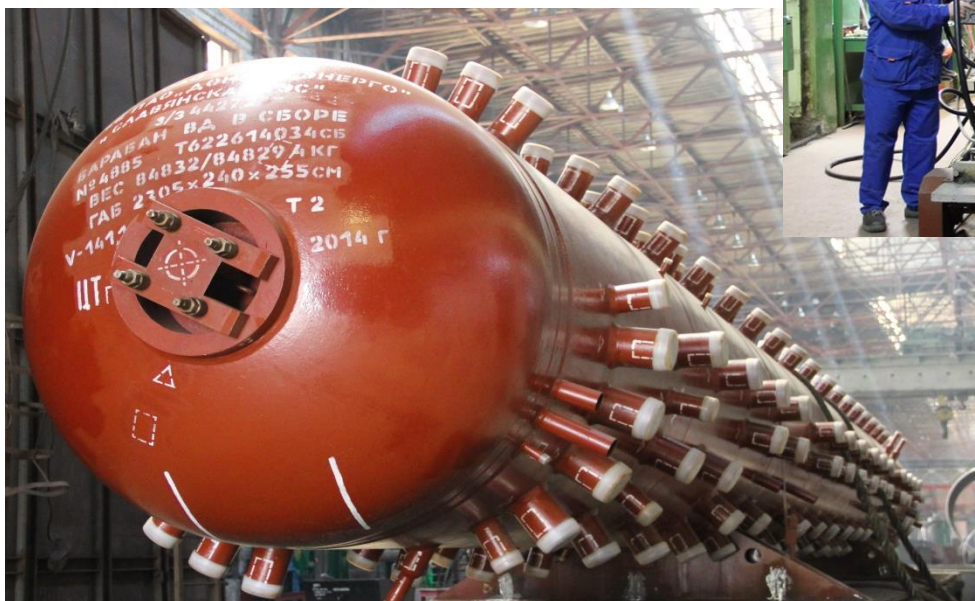
Применяемые технологии

Окраска:

- в стационарных покрасочных камерах с макс рабочим пространством 30 000 × 7 000 × 6 000 мм или на специализированных участках переносным оборудованием для безвоздушного распыления краски.

Контроль:

- входной контроль, пооперационный и готовой продукции, включая неразрушающие и разрушающие методы, гидравлические испытания макс давлением до 550 атм.
- контроль продукции ОАО ТКЗ «Красный котельщик» осуществляют подразделения Дирекции по качеству, деятельность которых определяется и подтверждена лицензионными, аттестационными и сертификационными документами.





Применяемые технологии

Основные технические возможности контроля:

➤ виды лабораторных (разрушающих) испытаний:

- металлографические исследования с помощью микроскопов, микротвердомеров, твердомеров универсальных;
- механические испытания испытательными машинами на растяжение при комнатной и повышенной температуре усилием от 1 до 50 т, испытательной машиной на сплющивание, загиб, раздачу, копром маятниковым (ударная вязкость, в том числе с охлаждением до отрицательных температур), комплексом для испытания на длительную прочность;
- химико-спектральный анализ с помощью стилоскопов, атомно-абсорбционного спектрометра, спектрометра стационарного эмиссионного, спектрометров переносных;
- комплекс приборов и оборудования для контроля качества подготовки поверхности и качества покрытий:
- шероховатость поверхности; контроль температуры воздуха, относительной влажности воздуха, точки росы;
- контроль загрязненности солями; контроль толщины покрытий; контроль сплошности покрытия; контроль прочности покрытия; контроль на отслаивание; контроль термоциклирования.

➤ виды неразрушающего контроля:

- рентгенографический контроль (РГК) рентгеновскими аппаратами переносными до 300 кВ, стационарными до 450 кВ, малогабаритным импульсным бетатроном, гамма-дефектоскопами Ir 192 и Co 60. РГК проводится в стационарных камерах закрытого типа (3 шт. площадью от 50 до 275 м²), стационарных камерах открытого типа (7 шт. площадью от 60 до 380 м²) оборудованных транспортными тележками-кантователями грузоподъемностью от 3 до 120 т и на открытых площадках в производственных цехах.
- ультразвуковой контроль (УЗК) ультразвуковыми дефектоскопами и ультразвуковыми толщиномерами;
- МПД, ЦД, течеискание магнитными дефектоскопами, комплектами пенетрантов и гелиевым течеискателем.
- в необходимом количестве имеются стандартные образцы для настройки аппаратуры, принадлежности и приспособления, материалы для капиллярной дефектоскопии и т.д.
- инженерно-технический персонал ЦЗЛ аттестован в соответствии с правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля





Транспортно-логистические возможности

Месторасположение завода очень выгодно с точки зрения транспортного снабжения:

- располагается в 2 км от трассы федерального значения Москва - Ростов - Мариуполь;
- в непосредственной близости, от Северо-Кавказской железной дороги, имеет собственный подъездной путь примыкающий к станции Таганрог;
- имеет выход в Азовское море, располагаясь в непосредственной близости от Таганрогского морского транспортного порта.
- в городе имеется промышленный аэропорт «Южный». Возможна отгрузка продукции авиатранспортом;

Все это обеспечивает возможность своевременной оперативной доставки клиентам продукции со следующими массогабаритными характеристиками:

- габариты до 32 000×4 600×4 600 мм;
- вес до 200 т.





Стратегия развития

Фокус на инновации

- Развитие собственных технологий
- Адаптация западных технологий на российском рынке
- Привлечение партнеров для разработки новых продуктов
- НИОКР и модернизация

Укрепление позиций в целевых сегментах

- Предложение новых услуг и продуктов заказчикам и клиентам
- Долгосрочные сервисные договоры на обслуживание котельного оборудования
- Укрепление отношений с текущими клиентами

Экспансия на зарубежные рынки

- Фокус на рынки, входящие в радиус геополитических интересов России
- Укрепление позиций на рынках исторического присутствия
- Выход на новые рынки с инновационными конкурентоспособными продуктами

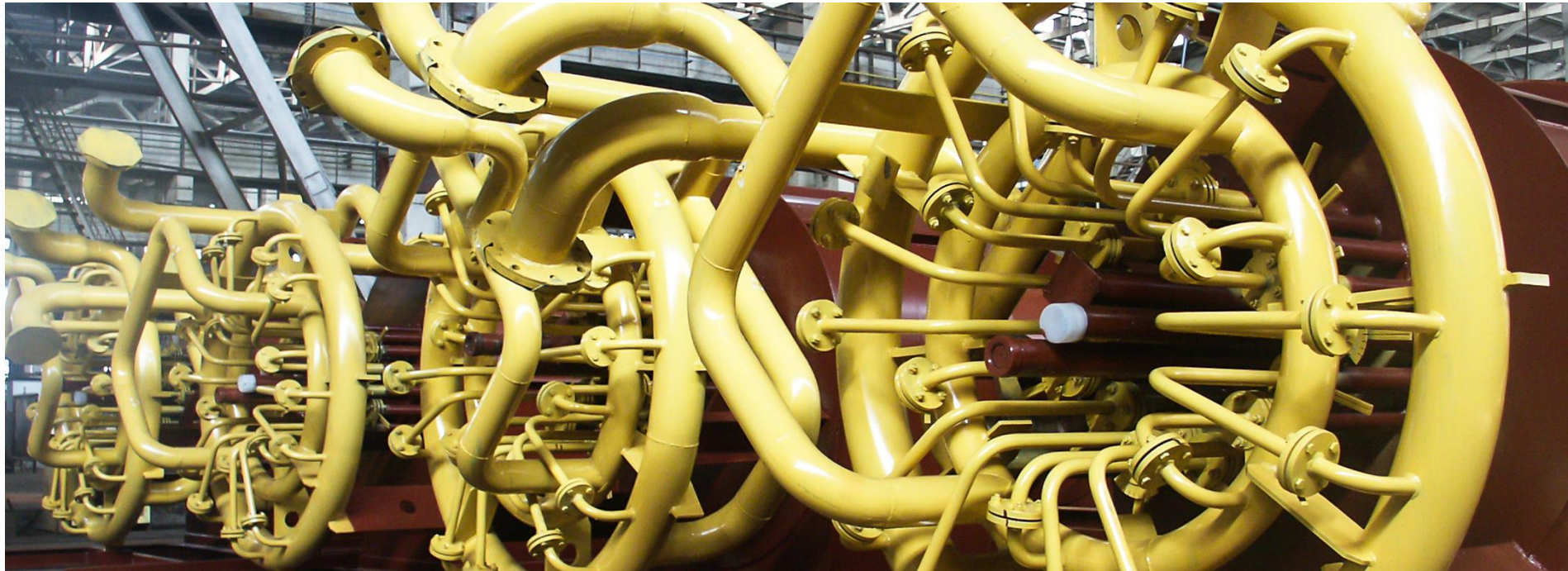
Человеческий капитал

- Увеличение производительности труда
- Формирование кадрового резерва
- Создание системы мотивации сотрудников
- Повышение квалификации персонала
- Укрепление межличностных отношений

Укрепление IT-платформы

- Интеграция IT-системы со всем циклом проектирования и производства
- Приобретение специализированного программного обеспечения





ОАО ТКЗ «Красный котельщик»

347928, Россия,

г. Таганрог, ул. Ленина,

тел.: + 7 (8634) 313-601

Факс: +7 (8634) 316-301

postmaster@tkz.su

www.tkz.su

Проектирование и изготовление котлов,
теплообменного оборудования для ТЭС, ТЭЦ и АЭС

