

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

ФЛЮИДНЫЕ КОТЛЫ С КИПЯЩИМ СЛОЕМ

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УТИЛИЗАЦИЯ
ОТХОДОВ**

ГРУППА КОМПАНИЙ



Castor & Pollux
s.r.o.

KOVOSTA-FLUID s.r.o.
Specialista na fluidní spalování

2020 г.



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

Многотопливные флюидные котлы со стационарным кипящим слоем «RKF» дают нашим заказчикам возможность эффективно использовать традиционные (все виды угля, лигниты, горючие сланцы и др.) и альтернативные виды твердого топлива из углеродсодержащих, органических и биоотходов (RDF, ОСВ, гидролизный лигнин, отработанные шины, опилки, древесная кора и др.) для производства экологически чистого тепла и электроэнергии.

Основные преимущества технологии «RKF» :

- высокий КПД – не менее 90%,
- возможность производства тепловой и электрической энергии низкой себестоимости, сохраняя ее стабильной на всем протяжении эксплуатации,
- гарантийный срок эксплуатации котлов без капитального ремонта – 200 тыс. часов (25 лет),
- многотопливность, позволяющая одновременно использовать до 3-х видов топлива,
- автоматизированная система контроля и регулирования выброса отходящих газов, позволяющая исключить даже минимальный выброс загрязняющих веществ в соответствии с нормами ЕС,
- возможность работы на местных низкокалорийных топливах, в том числе и на самых высокозольных бурых углях, торфе, лигнитах, и горючих сланца, без ущерба для экологичности выброса отходящих газов,
- возможность использования, как топлива, любой подготовленной биомассы (древесная щепа, опилки, гидролизный лигнин, солома)
- безотходность производства (тонкодисперсная зола, выведенная из топки, является высококачественным сырьем для строительной индустрии),
- полностью автоматизированная система управления котельной с возможностью дистанционного контроля эксплуатации объекта,
- автоматизированная, с тройным контролем, противопожарная система, осуществляющая мгновенную блокировку любой нештатной ситуации в топке,
- возможность эксплуатации котельной или ТЭЦ в городской среде, так как выброс отходящих газов соответствует уровню газовых котельных и нормам ЕС и РФ,
- 70-ти %-я локализации производства на территории России.

Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

	Номинальная теплопроизводительность котла, МВт	2,5	5	8	10	15	20
	Номинальная теплопроизводительность котла, Гкал/ч	2,15	4,30	6,88	8,60	12,90	17,20
	Эффективность (КПД 90%)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Каменный уголь	теплотворная способность, ккал/кг	5732	5732	5732	5732	5732	5732
	потребность топлива, кг/час	417	833	1333	1667	2500	3333
	количество часов использования в год	8300	8300	8300	8300	8300	8300
	потребность топлива, кг/год	3 458 333	6 916 667	11 066 667	13 833 333	20 750 000	27 666 667
	количество топлива на 1 Гкал, кг	194	194	194	194	194	194
Торф	теплотворная способность, ккал/кг	3105	3105	3105	3105	3105	3105
	потребность топлива, кг/час	769	1538	2462	3077	4615	6154
	количество часов использования в год	8300	8300	8300	8300	8300	8300
	потребность топлива, кг/год	6 384 615	12 769 231	20 430 769	25 538 462	38 307 692	51 076 923
	количество топлива на 1 Гкал, кг	358	358	358	358	358	358
Древесная щепа	теплотворная способность, ккал/кг	2627	2627	2627	2627	2627	2627
	потребность топлива, кг/час	909	1818	2909	3636	5455	7273
	количество часов использования в год	8300	8300	8300	8300	8300	8300
	потребность топлива, кг/год	7 545 455	15 090 909	24 145 455	30 181 818	45 272 727	60 363 636
	количество топлива на 1 Гкал, кг	423	423	423	423	423	423
Отходы от городской зелени	теплотворная способность, ккал/кг	2150	2150	2150	2150	2150	2150
	потребность топлива, кг/час	1111	2222	3556	4444	6667	8889
	количество часов использования в год	8300	8300	8300	8300	8300	8300
	потребность топлива, кг/год	9 222 222	18 444 444	29 511 111	36 888 889	55 333 333	73 777 778
	количество топлива на 1 Гкал, кг	517	517	517	517	517	517
Барда	теплотворная способность, ккал/кг	2627	2627	2627	2627	2627	2627
	потребность топлива, кг/час	909	1818	2909	3636	5455	7273
	количество часов использования в год	8300	8300	8300	8300	8300	8300
	потребность топлива, кг/год	7 545 455	15 090 909	24 145 455	30 181 818	45 272 727	60 363 636
	количество топлива на 1 Гкал, кг	423	423	423	423	423	423
Соломенные пеллеты	теплотворная способность, ккал/кг	3583	3583	3583	3583	3583	3583
	потребность топлива, кг/час	667	1333	2133	2667	4000	5333
	количество часов использования в год	8300	8300	8300	8300	8300	8300
	потребность топлива, кг/год	5 533 333	11 066 667	17 706 667	22 133 333	33 200 000	44 266 667
	количество топлива на 1 Гкал, кг	310	310	310	310	310	310
Лузга подсолнечника	теплотворная способность, ккал/кг	3822	3822	3822	3822	3822	3822
	потребность топлива, кг/час	625	1250	2000	2500	3750	5000
	количество часов использования в год	8300	8300	8300	8300	8300	8300
	потребность топлива, кг/год	5 187 500	10 375 000	16 600 000	20 750 000	31 125 000	41 500 000
	количество топлива на 1 Гкал, кг	291	291	291	291	291	291

Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

Основные параметры многотопливного флюидного котла:

- **Подача топлива:** можно подавать три разных вида твёрдого топлива или отходов одновременно в разном соотношении (вплоть до 100% любого из них);
- **Мощность:** 5-50 МВт ; (в случае потребности мин.2,5 МВт и макс. 80 МВт)
- **КПД:** 87% - 89%;
- **Регуляция мощности:** от 40% до 100%%;
- **Выбросы:** значительно меньшие выбросы, чем устанавливают нормативы ЕС и РФ. Независимо от качества используемого топлива и качества сгорания состав дымовых газов на выходе не превышает законодательно установленного уровня выбросов. Эмиссии дымовых газов перерабатываются прямо в процессе сжигания в топке котла и в рукавном фильтре, в большинстве случаев этого достаточно для достижения нормативного уровня выбросов и в случае необходимости технология может быть оснащена системой «de-NOx, de-Sox», или очисткой активированным углем, или другими видами сорбентов ;
- **возможность сжигания топлива с теплотворной способностью 1910 – 7404 ккал/кг (8–31 МДж/кг) и влажностью до 60%;**
- **котлы производятся согласно стандартам ЕС, при этом используются материалы высокого качества, нагруженные части котлов и котельного оборудования изготовлены из нержавеющей стали, внешние стальные конструкции подвергаются горячей оцинковке либо покрыты высококачественными красками с толщиной слоя мин. 200 микрон. Применение этих материалов гарантирует в целом высокую долговечность эксплуатации оборудования 20 лет без капитального ремонта;**
- **Котлы полностью автоматизированы и снабжены необходимой арматурой, гарнитурой, устройствами отбора проб пара и воды, контрольно-измерительными приборами, устройствами подачи топлива и удаления золы в пределах котла;**



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

Основные параметры многотопливного флюидного котла:

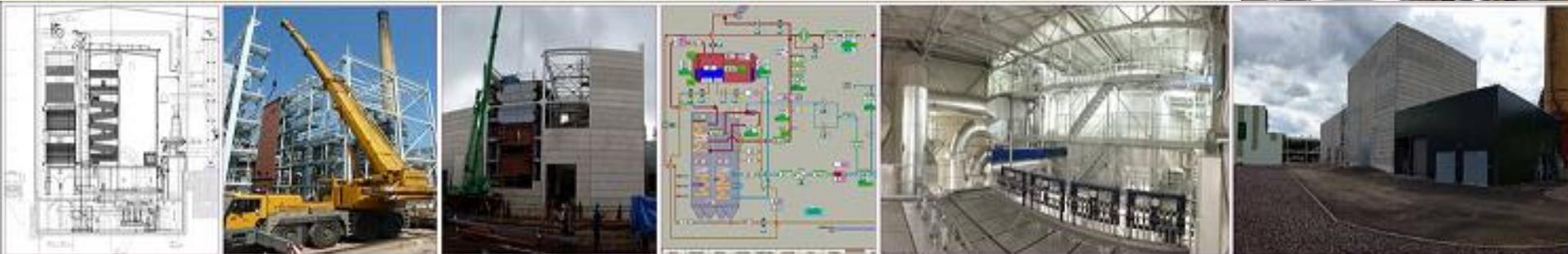
- Наши многотопливные котлы со стационарным кипящим слоем, а также другие операционные технологии производятся, оснащены, поставляются, вводятся в эксплуатацию и сдаются, в частности, в соответствии со стандартом EC EN 12952 или по технологическим регламентам РФ;
- Все производство и сборка технологии непрерывно и строго контролируется органом по сертификации/уполномоченным органом ООО «TÜV NORD Czech» или любым другим органом по сертификации группы TÜV NORD, работающим по месту нахождения заказчика;
- В качестве стартового топлива может быть использовано дизельное топливо или природный газ;
- В качестве инертного материала в котлах «RKF» используется промытый кварцевый песок. Оборудование для удаления золы из-под решетки котла обеспечивает периодический слив донной золы с возможностью последующей регенерации песка;
- Многотопливные котлы с кипящим слоем компании модели «RKF» были подвергнуты тщательному технологическому аудиту финской компанией «ENPRIMA», которая оценила технологию как самую передовую;
- Способность эффективно сжигать топливо с низкой температурой плавления золы (солома зерновых культур, отходы зерновых, отходы производства биоэтанола, рапсовый шрот, лузга подсолнечника, сено, скорлупа кокосового ореха, мак капсулы, дробина и т.д.), которые обычно вызывают появление отложений и коррозии в топке и на теплообменных поверхностях котла, что приводит в традиционных технологиях к значительному снижению эффективности и срока службы котла;



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

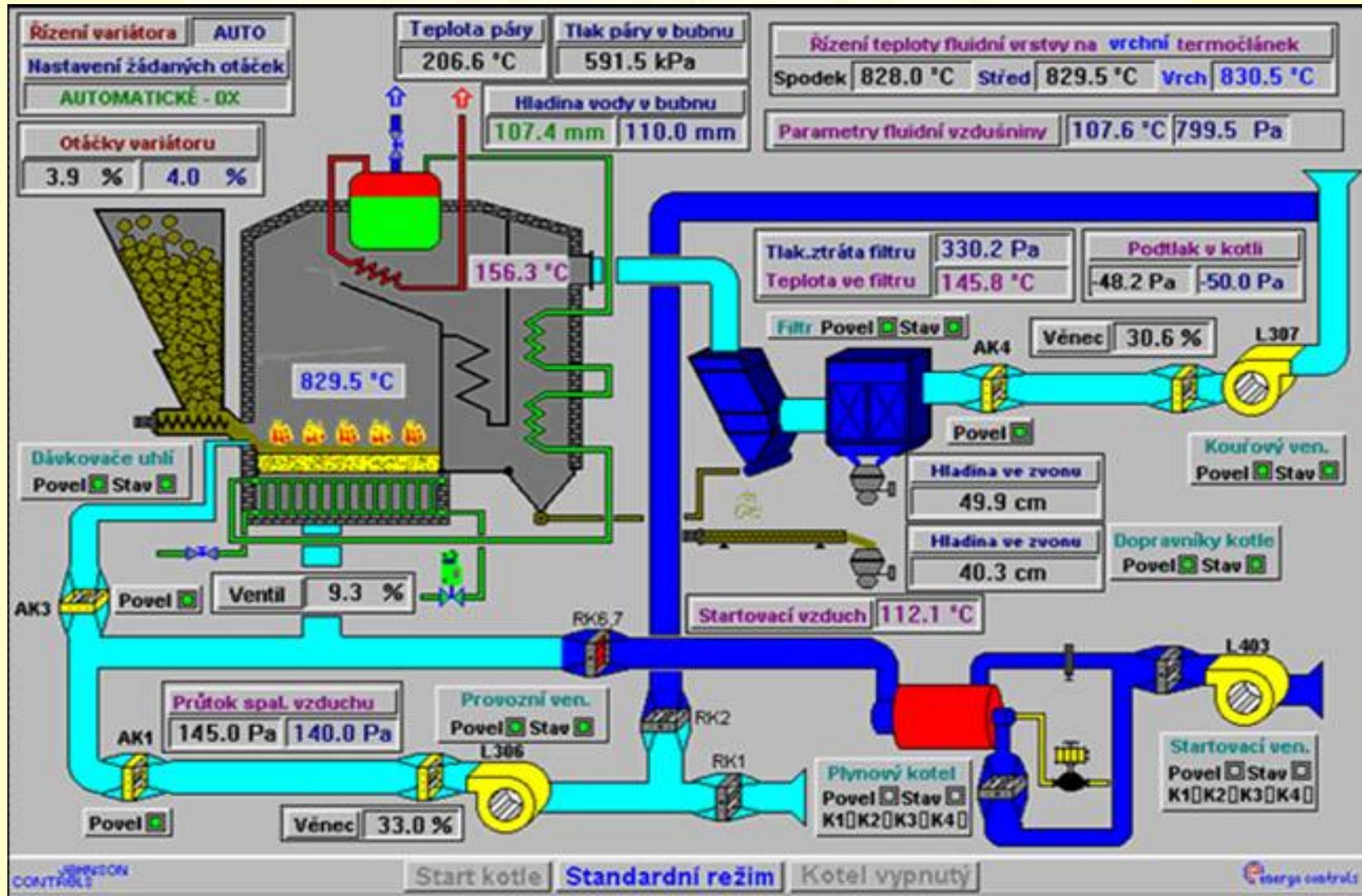
Основные параметры многотопливного флюидного котла:

- Значительное снижение содержания SOx, NOx, CO и HCl уже в процессе сгорания с помощью добавок прямо в топку котла;
- Низкий уровень вредных выбросов, наряду с уменьшением удельных выбросов CO₂ (благодаря высокому КПД) превращают многотопливные котлы «RKF» в экологические решения с высокой устойчивостью;
- Многотопливные котлы «RKF» представляют собой наиболее эффективное и доступное по цене решение для эффективного преобразования широкого спектра не только традиционных видов топлива, но и отходов, в чистую энергию;
- Полностью автоматизированная система сжигания 3-х типов твёрдого топлива одновременно: биомасса/биомасса, биомасса/уголь, биомасса/отходы, каменный уголь/бурый уголь, уголь/отходы, включая осадки сточных вод;
- котлы могут быть **водогрейными** и **паровыми** с паром среднего давления, либо могут быть паровыми высокого давления для привода турбин с противодавлением, либо конденсационных промежуточных турбин при теплофикационной эксплуатации, либо для привода конденсационных паровых турбин при эксплуатации в качестве электростанции.



Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем

Полностью автоматизированная система сжигания



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем водогрейные

Водогрейные котлы «RKF» типоразмер по ГОСТ 21563-93: KB-Ф-XX-YYY

Теплопроизводительность, МВт : XX = от 5 до 50.

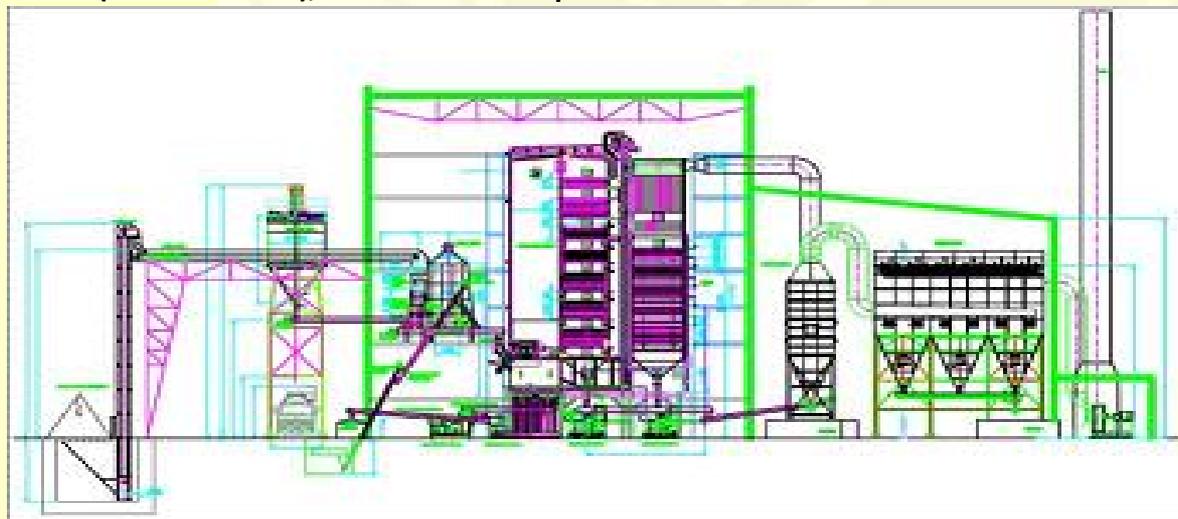
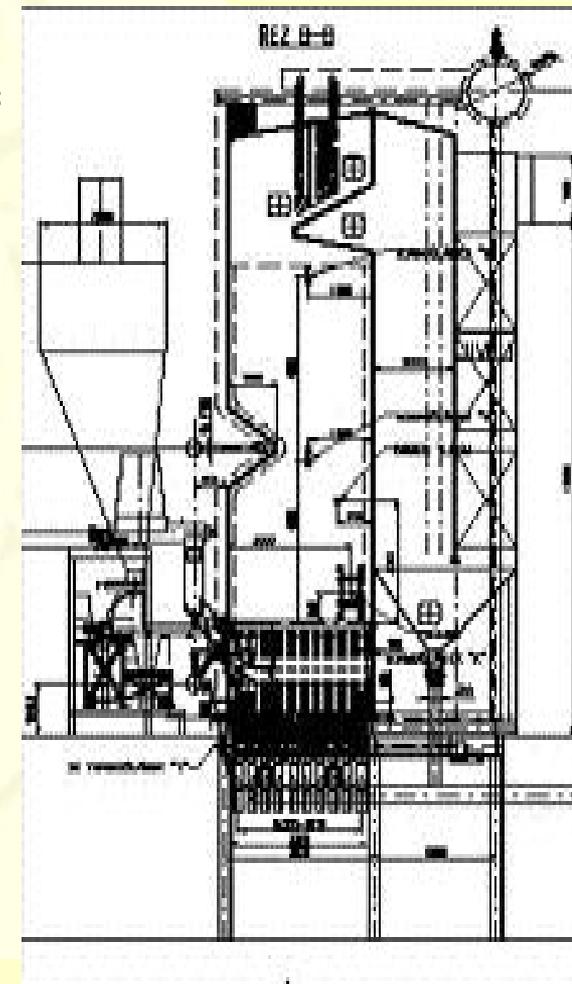
Теплопроизводительность и остальные параметры котла рассчитываются в соответствии с требованиями заказчика для каждого проекта!

Температура воды на выходе из котла, °C : YYY = 95; 115; 150; 200.

• КПД : мин. 87 % при сжигании топлива с калорийностью мин. 8 МДж/кг.

Котлы водотрубные, прямоточные, с многоходовой схемой движения воды, в газонепроницаемом исполнении, вертикальной (башенной) компоновки.

Тепловая и гидравлическая схема котла обеспечивают возможность его работы как в основном (независимом), так и в пиковом режимах.



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем водогрейные

Описание котла

Напорная камера котла трубопроводная, с крутым подъемом, с многоходовой схемой движения воды, в газонепроницаемом исполнении, вертикальной (башенной) компоновки, однобарабанная (хотя котел водогрейный, имеет барабан для обеспечения циркуляции воды в камере сгорания котла и в случае аварии - полного отключения электроэнергии), в мембранном проведении, с естественной циркуляцией воды в камере сгорания. Вторую тягу образуют котловые ширмы, которые в верхней части проходят в мембранном канале, а в нижней части – в стальном газонепроницаемом канале. Экономайзеры находятся также в стальном газонепроницаемом канале. LUWO (обогрев воздуха) находится в третьей тяге котла.

В нижней части напорной камеры находится флюидная топка с стационарным флюидным слоем, который состоит из песка и золы из сгораемого топлива. В нижней части топки находится флюидная решетка, которая распределяет сгораемый и флюидный воздух в флюидный слой топки.

Сеть распределения воздуха установлена и регулирована так, чтобы можно было сжигать разные виды топлива с разной калорийностью и добиться также соответствующей регулировки мощности котла. Основное решение позволяет регулировку мощности в пределах 40-100%. Дополнительно в пределах 25-50%.

Нижняя часть топки закрыта стальным запором, который позволяет, благодаря своей проработанной конструкции, отпустить часть флюидного слоя даже при температуре 850 °С. Под флюидной решеткой отпущенная часть слоя охлаждается в шнековом транспортере. В случае загрязнения флюидного слоя нежелательными предметами, или в случае ревизии топки, можно отпустить флюидный слой полностью. Флюидный слой отпускается в зависимости от чистоты использованного топлива.

Дозировка топлива в котел обеспечена с помощью шнекового подающего механизма, обороты которого регулируются частотным преобразователем. Воронки подающего механизма имеют отрицательный угол, чтобы не была заблокирована подача топлива.

Котлы оснащаются системой воздухообдувки поверхностей нагрева, которая позволяет эксплуатировать котел в течении года без остановок на очистку.

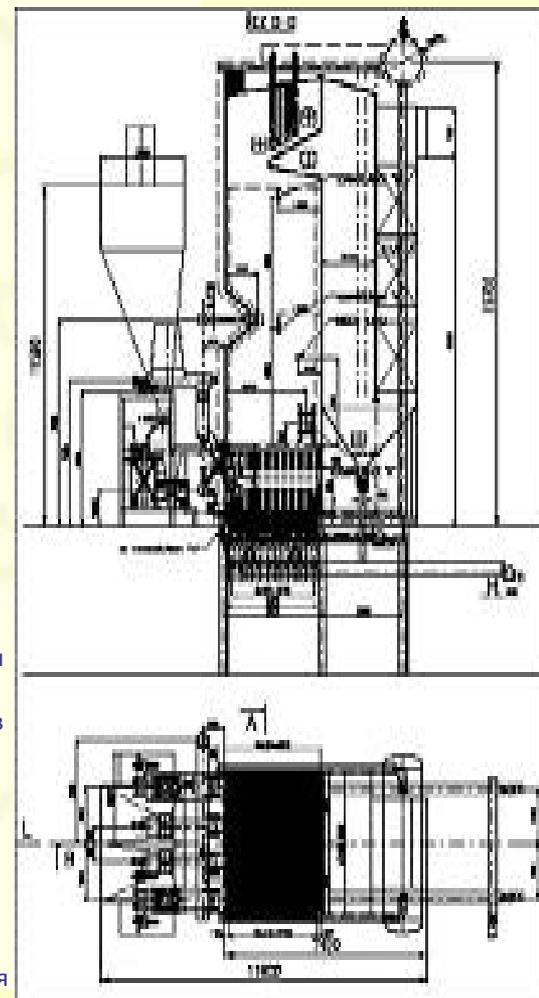
Котел оснащен всеми законными арматурами, всем снаряжением, экипировкой и галареями.

Зола из возвратной камеры второй и третьей тяги поступает в бункер золы. Зола из флюидного слоя поступает в самостоятельный контейнер для его возможной утилизации (рециклинг).

Флюидный слой можно в любое время дополнить или заменить из бункера нового инертного материала.

Некоторые части технического решения флюидного котла охраняются несколькими патентами, некоторые из них расширены по всей Европе, в России, Украине, США и в Канаде.

Предложенное решение представляет собой проект устойчивого развития. Это наилучшая доступная технология - «НДТ» (BAT).



Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем
водогрейные



Водогрейная котельная в г. Опава
рядом с жилыми домами



Подача топлива



Водогрейные котлы 5 МВт



Топка кипящего слоя



Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем
паровые

Паровые котлы «RKF» типоразмер по ГОСТ 3619: Е-XX-4,2-420

Паропроизводительность, т/ч : XX = 07 – 65

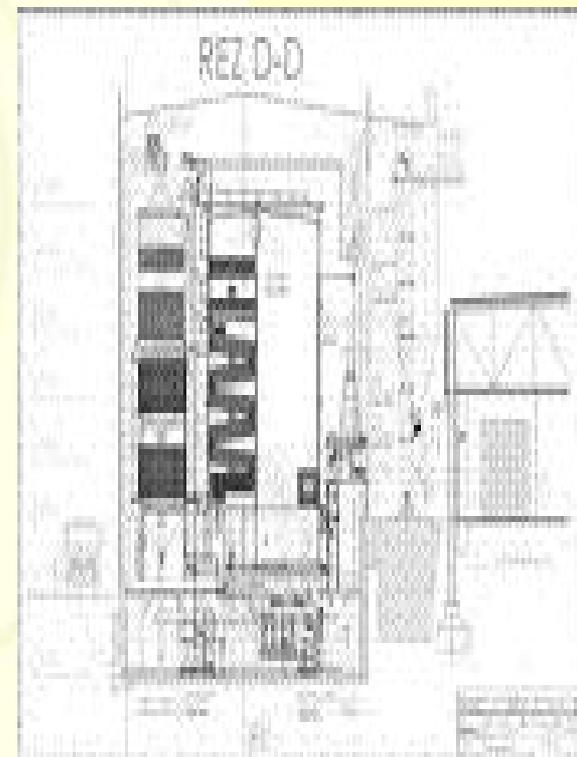
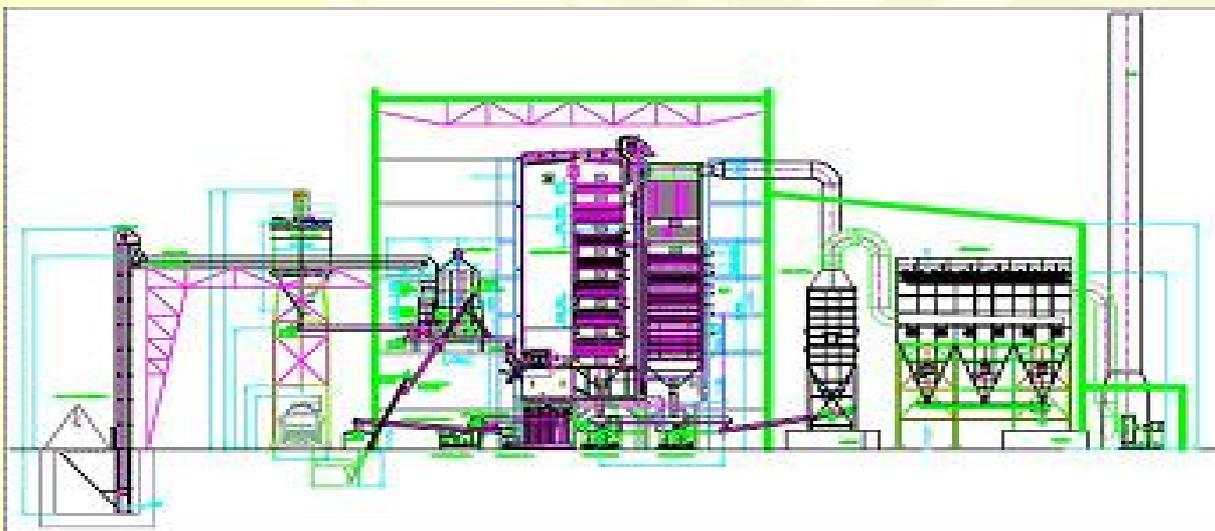
Паропроизводительность и остальные параметры котла рассчитываются в соответствии с требованиями заказчика для каждого проекта!

Давление , МПа : 4,2 (возможно до 9)

Температура пара , °С : 420 (возможно до 490)

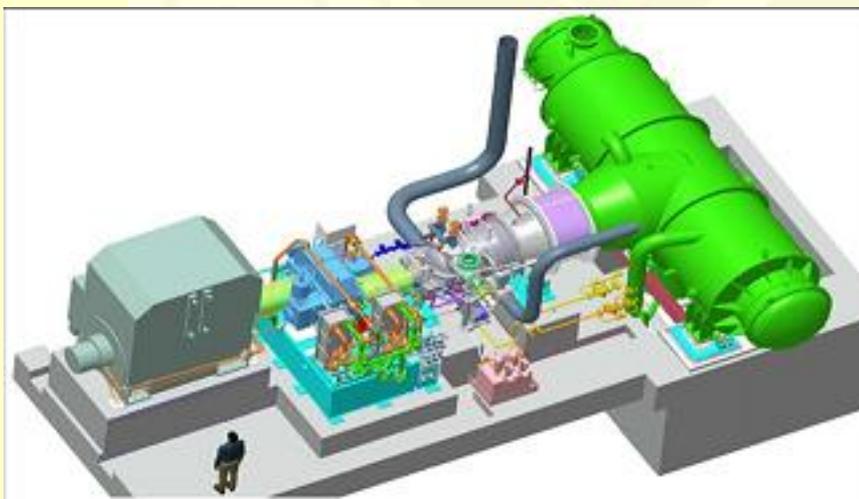
Температура питательной воды , °С : 105 (возможно до 200)

КПД : до 90 % , мин. 87% при сжигании топлива с калорийностью мин. 8 МДж/кг.



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем паровые

- Конденсационная паровая турбина с возможностью промежуточного отбора пара
- Паровая турбина с максимальной надежностью и эффективностью
- Глубина регулировки турбины в пределах 20-100%
- Высокий КПД преобразования тепловой энергии в электрическую - до 36%
- Возможность технологического отбора пара для отопления/технологических нужд
- Система конденсации открыта/закрыта, водная/воздушная, ...
- Электричество, измерение и регулировка, НН/ВН трансформаторы/выведение мощности



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем паровые

- **Офис управления, включая необходимую технику**
- **Система управления, включая визуализацию**
- **SCADA, возможность удаленного мониторинга и поддержка со стороны поставщиков**
- **Полностью автоматизированная система управления энергоблоком**
- **Непрерывный мониторинг выбросов - эмиссий (по желанию инвестора/ требования законодательства)**
- **Дизель генератор для аварийных ситуаций**
- **Химподготовка питательной воды, он-лайн контроль качества воды и пара**



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем паровые

Описание котла

Напорная камера котла трубопроводная, с крутым подъемом, с многоходовой схемой движения воды, в газонепроницаемом исполнении, вертикальной (башенной) компоновки, однобарабанная, в мембранном проведении, с естественной циркуляцией воды в камере сгорания. Вторую тягу образуют котловые ширмы, которые в верхней части проходят в мембранном канале, а в нижней части – в стальном газонепроницаемом канале. Экономайзеры находятся также в стальном газонепроницаемом канале. LUWO (обогрев воздуха) находится в третьей тяге котла.

В нижней части напорной камеры находится флюидная топка с стационарным флюидным слоем, который состоит из песка и золы из сгораемого топлива. В нижней части топки находится флюидная решетка, которая распределяет сгораемый и флюидный воздух в флюидный слой топки.

Сеть распределения воздуха установлена и регулирована так, чтобы можно было сжигать разные виды топлива с разной калорийностью и добиться также соответствующей регулировки мощности котла. Основное решение позволяет регулировку мощности в пределах 40-100%. Дополнительно в пределах 25-50%.

Нижняя часть топки закрыта стальным запором, который позволяет, благодаря своей проработанной конструкции, отпустить часть флюидного слоя даже при температуре 850 °С. Под флюидной решеткой отпущенная часть слоя охлаждается в шнековом транспортере. В случае загрязнения флюидного слоя нежелательными предметами, или в случае ревизии топки, можно отпустить флюидный слой полностью. Флюидный слой отпускается в зависимости от чистоты использованного топлива.

Дозировка топлива в котел обеспечена с помощью шнекового подающего механизма, обороты которого регулируются частотным преобразователем. Воронки подающего механизма имеют отрицательный угол, чтобы не была заблокирована подача топлива.

Котлы оснащаются системой паровой обдувки поверхностей нагрева, которая позволяет эксплуатировать котел в течении года без остановок на очистку.

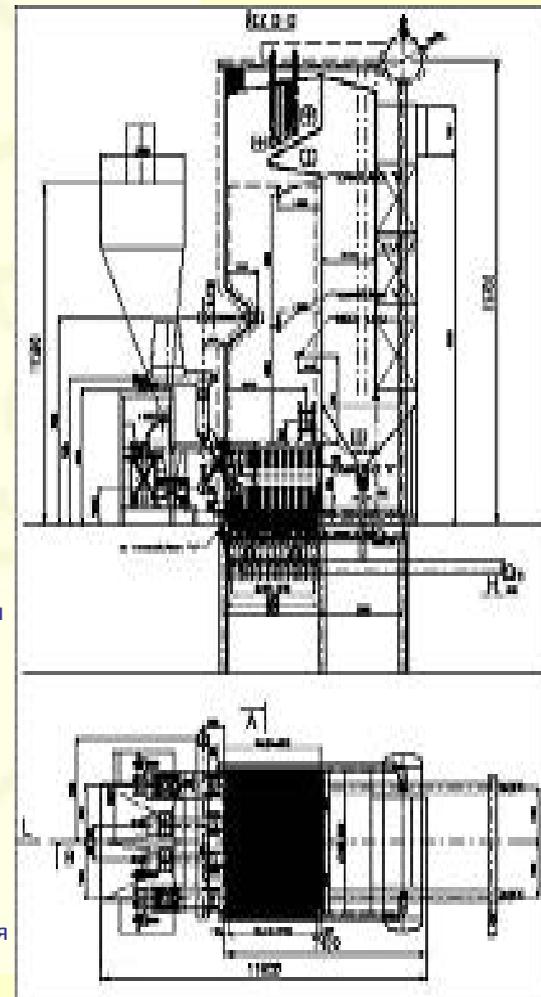
Котел оснащен всеми законными арматурами, всем снаряжением, экипировкой и галереями.

Зола из возвратной камеры второй и третьей тяги поступает в бункер золы. Зола из флюидного слоя поступает в самостоятельный контейнер для его возможную утилизацию (рециклинг).

Флюидный слой можно в любое время дополнить или заменить из бункера нового инертного материала.

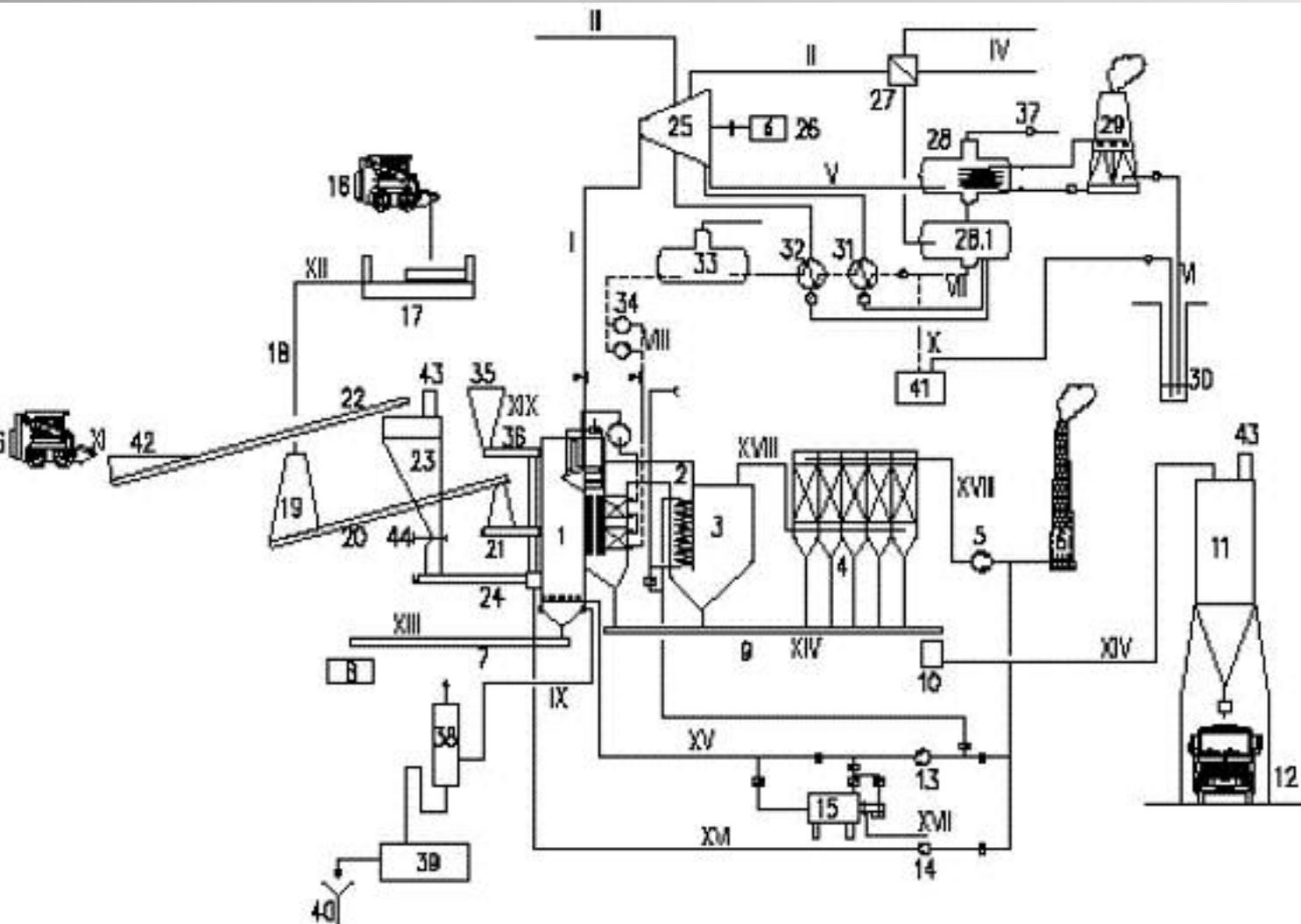
Некоторые части технического решения флюидного котла охраняются несколькими патентами, некоторые из них расширены по всей Европе, в России, Украине, США и в Канаде.

Предложенное решение представляет собой проект устойчивого развития. Это наилучшая доступная технология - «НДТ» (В А Т).



Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

Техсхема энергоблока



- 1 – флюидный котел
- 2,3 – Эко , Луво, искрогаситель
- 4 – рукавный фильтр
- 5,6 – дымосос, труба
- 7,8,9,10,11,12 – золоудаление
- 13,14 – подача воздуха и рециркуляция дымовых газов
- 15 – растопочная кам. с горелкой
- 16,17,18,19,20,21 – подача д.щёпы
- 22,23,24 - подача угля
- 25 – турбина
- 26 – генератор ЭЭ
- 27 – теплообменник 2-ого контура
- 28,28.1 – конденсатор с баком
- 29 – охлаждение конденсата
- 30 – скважина воды
- 31,32 – нагреватели пит.воды
- 33 – деаэратор питательной воды
- 34 – питательные насосы
- 35,36 – подача песка для КС
- 37 – вакуумный насос
- 38,39,40 – удаление шлама из к.
- 41 – водоподготовка
- 42 – решетка бункера угля
- 43 – фильтр уг. пыли
- 44 – запорный шибер

Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

Как пример – энергоблок 20 МВт/ 5,8 МВт эл.; Мостек, Чехия

- **Многотопливный флюидный котёл**

Мощность котла:	20 МВт (предполагаемое КПД 92,5 %)
Питательная вода:	105 °C
Характеристика пара:	давление 45 бар/435°C
Регулировка котла:	100% - 40%
Количество рабочих часов:	8100/год
Топливо:	солома - пеллеты 3583ккал/кг; древ. щепы 2388 ккал/кг
Объём топлива 3583ккал/кг при КПД 90%:	5,27 тонн/час; 42 650 тонн/год (8100 часов)

- **Конденсационная турбина с промежуточным отбором пара и с когенератором**

КПД преобразования тепловой энергии в электрическую:	30%
Мощность на фланцах генератора:	±5,80 МВт (при полной конденсации)
Макс. тепловая мощность при минимальной мощности генератора:	±12 МВт
Тепловая мощность с промеж. отбором (отопление, технология, ...)	0 – ±12 МВт
Мин. электрическая мощность при макс. отборе тепловой мощности:	±3,7 МВт
Мин. Электрическая мощность при нулевом промежуточном отборе пара:	±1,15 МВт
Предполагаемая электрическая мощность при отборе 6 МВт (отопление, технология):	±4,7 МВт

- **Собственные нужды ТЭЦ зависимы от:**

системы охлаждения и конденсации (открытая/закрытая система); при открытой системе собственные нужды **макс.650 кВт при макс. мощности**, при закрытой системе зависит от температуры окружающей среды – до +12°C макс. 650 кВт, при более высокой температуре - потребности увеличиваются в зависимости от типа топлива, температуры питательной воды, ...

Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем

Как пример – энергоблок 20 МВт/ 5,8 Мвт эл.; Мостек, Чехия, стройка





Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

Как пример – энергоблок 20 МВт/ 5,8 Мвт эл.; Мостек, Чехия - Сертификаты

NO 1221 Zpráva o přezkoušení návrhu bezpečnostních zařízení **TUV NORD Czech**
Průf. Nr. 5313017/02

Výrobek/provozovatel: KOVOSTA-FLUID a.s. Místo instalace: Mstějk, Ž.p. 06
Úroveň provozu: Čechovice 131/13, CZ-753 01-Hranice 1 CZ-544 75-Březek

Předmet posouzení:
 čistětičné okruhy bezpečnostní prvky sestavy kotla
Způsob provozu: sMŠ oběhu bezoběhový provoz (BosB)

Typové zařízení (Sestava tlak. zařízení): Fluidní kotel
Výrobní číslo: KF-25-012
Kategorie: IV

Stojací zařízení:
Výrobní číslo: Převodce (trajpř, ušňvýř patřiva)
Jiné:

Podmínky ke zkoušení:
Směrnice EU (nařízení vlády): PRD 97/23/ES; MD 2000/42/ES; PRD 97/23/ES; MD 2000/42/ES
Produkční norma: ČSN EN 12952; ČSN EN 13445; ČSN EN ISO 12100; ČSN EN 60204-1, ed 2; ČSN EN ISO 4413
Normy funkční bezpečnosti: ČSN EN 61508; ČSN EN 61011; ČSN EN 50166-1; ČSN EN 13445-1; ČSN EN 62061

Oběhový: Žádné

Závěr: Přezkoušení bylo provedeno v souladu s požadavky Směrnice 97/23/ES (EV č. 2002/303/S) a pl. znění a výše uvedených předpisů. Předložené okruhy a v rámci Náplně zajištěná zařízení vyhovují předepsaným požadavkům.
 Vystavení certifikátu doporučeno Vystavení certifikátu nedoporučeno (s oběhový).

Pečlivky: 1. Všechny výsledky přezkoušení se vztahují pouze na zařízení uvedené v této zprávě. Bez přímého souhlasu zkušebního místa se nesmí zpráva reprodukovat jinak než celá.
2. Výrobce je odpovědný za návrh a výrobu tlakového zařízení, provádění konečného posouzení, zajištění účasti těchto přezkoušení bezpečnostních zařízení před uvedením do provozu.
3. Je možné, že na dokonalý objekt mohou být vztaženy další požadavky, jako je například revize po instalaci na místě před uvedením do provozu nebo dodržení jiných směrnic ES.
4. Návod k obsluze musí být vypracován v úředním jazyce, stejně uceleně.

Město: Ostrava **Datum:** 05.09.2013 **Zkušební místo:** TUV NORD Czech, s.r.o.
Průf. č. 1: Seznam označovacího materiálu, převodníků a strojů **Notifikovaná osoba č. 1221**
Průf. č. 2: Seznam dodané dokumentace k přezkoušení bezp. zařízení

TUV NORD Czech, s.r.o.
Notifikovaná osoba ident. č. 1221

TUV NORD Czech

CERTIFIKÁT

ES ověření celku
vystavý dle přílohy č. 3 bod 11 Nařízení vlády č. 201/2002 Sb.,
vydáno na základě zákona č. 201/1997 Sb.,
(modul G Směrnice 97/23/ES)

Certifikát č.: 1221-0515/13

Název a adresa výrobce: KOVOSTA-FLUID a.s.,
Vápenka 4, CZ-838 00 Brno-Židenice
dříve Hranice, Čechovce 131/13
CZ-753 01 Hranice 1

Titule je požadováno, že podle výsledků ověření celku splňuje název přezkoušená sestava požadavky
Nařízení vlády č. 201/2002 Sb., a (pokud je znění) (směrnice č. 97/23/ES). Sestava je označena

CE 1221

Zkoušeno podle směrnice evropské: **ES ověření celku (Modul G),**
ČSN EN 12952:2012

Zkušební zpráva č.: 5313017/002
Seznam: Vodotrubný kotel – Energocestrum Mstějk
Výrobní číslo: KF-25-012
Kategorie: IV
Výrobní místo: VITKOVICE POWER ENGINEERING a.s.,
IDS ENERGY PPMO s. r. o.,
Koštec CZ s.r.o.

Průf. č. 1: 11.10.2013
Město a datum vydání certifikátu: Ing. Jaroslav Číževský
Příloha k certifikátu P1: Technická údaje
Notifikovaná osoba č. 1221

TUV NORD Czech, s.r.o.
Pod Hrádkem 1097, CZ-398 02 Písek 2
Telefon: (042) 266 831 301-5, Telex: (2042) 266 831 301, E-mail: tuv.nord@tuv.nord.cz

NO 1221 Inspekční zpráva o konečném přezkoušení sestavy **TUV NORD Czech**
Final assessment report for assembly

Číslo zprávy / Report No.: 5313017/02

Č.	Přezkoušené přezkoušení a výsledky	Průf. číslo	Průf. číslo	Průf. číslo
1	Přezkoušení bezpečnostních systémů	02	<input type="checkbox"/>	02
2	Průf. bezpečnostních systémů	02	<input type="checkbox"/>	02
3	Základní a bezpečnostní prvky sestavy	02	<input type="checkbox"/>	02
4	Kvalitace výrobního postupu	EN 9101-1, EN 9102	02	<input type="checkbox"/>
5	Kvalitace výrobního postupu	EN ISO 14001, EN ISO 14004	02	<input type="checkbox"/>
6	Pracovní metody	EN 12952-6, EN 14355	02	<input type="checkbox"/>
7	Kvalitace NDT pracovníků	EN 473/EN ISO 9712	02	<input type="checkbox"/>
8	Pracovní metody	EN 12952-6, EN 14355	02	<input type="checkbox"/>
9	Základní a bezpečnostní prvky	02	<input type="checkbox"/>	02
10	Kvalitace výrobního postupu	02	<input type="checkbox"/>	02
11	Výrobní metody	02	<input type="checkbox"/>	02
12	Kvalitace výrobního postupu	02	<input type="checkbox"/>	02
13	Základní a bezpečnostní prvky	02	<input type="checkbox"/>	02
14	Pracovní metody	02	<input type="checkbox"/>	02
15	Pracovní metody	02	<input type="checkbox"/>	02
16	Pracovní metody	02	<input type="checkbox"/>	02
17	Analýza rizik	02	<input type="checkbox"/>	02
18	Návod k obsluze	02	<input type="checkbox"/>	02
19	Základní a bezpečnostní prvky	02	<input type="checkbox"/>	02
20	Návod k obsluze	02	<input type="checkbox"/>	02

6. Závěr / Result:
Přezkoušení bylo provedeno v souladu s požadavky Směrnice 97/23/ES (EV č. 2002/303/S) a pl. znění a výše uvedených předpisů. Předložené okruhy a v rámci Náplně zajištěná zařízení vyhovují předepsaným požadavkům.
 Vystavení certifikátu doporučeno Vystavení certifikátu nedoporučeno (s oběhový).

Notifikovaná osoba č. 1221

TUV NORD Czech, s.r.o.
Pod Hrádkem 1097, CZ-398 02 Písek 2
Telefon: (042) 266 831 301-5, Telex: (2042) 266 831 301, E-mail: tuv.nord@tuv.nord.cz

Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем

Как пример – энергоблок 20 МВт/ 5,8 МВт эл.; Мостек, Чехия



Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем

Как пример – энергоблок 20 МВт/ 5,8 МВт эл.; Мостек, Чехия



Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем
Паровые



Паровой котел в г. Снина, Словакия

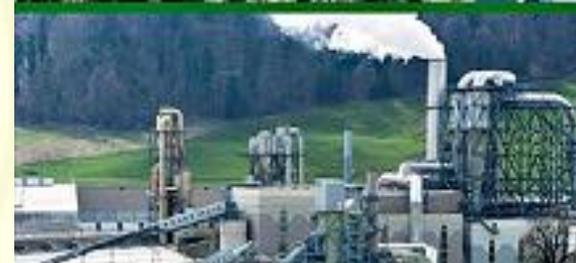


Энергоблок - котел 16 МВт;
г. Снина, Словакия

Многотопливные флюидные котлы «RKF»
со стационарным кипящим слоем
Паровые



Паровая котельная 12 т/ч
в г. Кромпахи, Словакия



Паровая котельная 10 т/ч
в г. Градек, АО «Vulcan», Чехия



Котлы с кипящим слоем «RKF»

Котлы используют принцип сжигания топлива в кипящем слое (псевдоожиженном слое).

Псевдоожиженный слой создает условия, пригодные для равномерного горения по всему объему, что в конечном итоге означает более совершенное сгорание топлива (высокий КПД котла с кипящим слоем) при более низких температурах сгорания и параллельном сокращении образования вредных продуктов сгорания.

Продукты сгорания в кипящем слое содержат значительно меньше процентное соотношение серы и окисей азота по сравнению с классическим сжиганием.

Принципы горения топлива в кипящем слое создают также благоприятные условия для сжигания широкой шкалы видов топлива, например, угля, биомассы, шлама из ОС, несортированных коммунальных отходов и других. Технология котлов с кипящим слоем представляет собой самый совершенный способ сжигания топлива как с точки зрения экологии, так и с точки зрения экономии, т.е. с самым высоким КПД и самыми низкими эмиссиями.

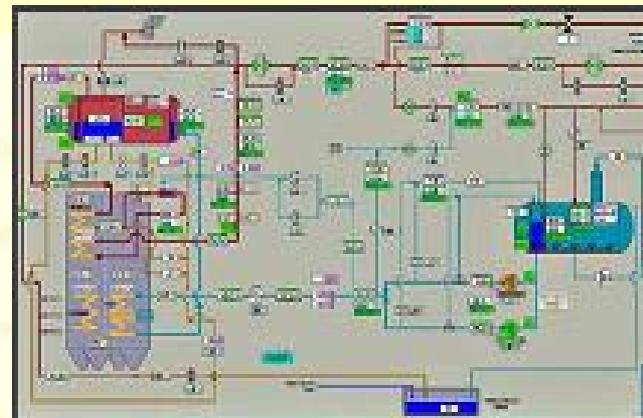
Топка котла с кипящим слоем

Сжигание топлива происходит в псевдоожиженном слое. Псевдоожиженный слой при температуре 825°C ведет себя как кипящая жидкость. В кипящем слое горит топливо по всему объему без пламени, которое, наоборот, является типичным для горения топлива в котле с слоевой топкой. Сжигаемое топливо плавает в псевдоожиженном слое, причем сгоревшее топливо с поверхности раздроблено и в качестве золы-уноса покидает псевдоожиженный слой вместе с продуктами горения. Кипящий слой создает условия для полного контакта топлива с кислородом.

Применение котлов с кипящим слоем

Наша компания на основе результатов собственных многолетних исследований (многие из использованных в конструкции котлов решений и способов сжигания защищены патентными правами) сконструировала доступное по цене решение котлов с кипящим слоем малых и средних мощностей (до 100 МВт), благодаря чему открылась широкому спектру заказчиков возможность внедрения этой современной техники сжигания. Независимость от вида сжигаемого топлива, параллельное сжигание нескольких видов топлива, высокий КПД и доступность предназначают наше конструкторское решение котла с кипящим слоем для широкого диапазона применения.

- Паровые котлы с кипящим слоем для производства пара с параметрами турбины для привода конденсационных или паровых турбин с противодавлением
- Паровые котлы с кипящим слоем для производства пара для технологических целей или отопления
- Водогрейные котлы с кипящим слоем
- Электростанции и ТЭЦ на угле
- Электростанции и ТЭЦ на биомассе
- Электростанции и ТЭЦ на комбинированном сжигании большего числа видов топлива
- ТЭЦ, работающие на промышленных отходах (пластмассы, резины, и т.п.)
- ТЭЦ, работающие на сортированных коммунальных отходах (RDF)





Наши цели

Длительное, плодотворное и взаимовыгодное сотрудничество

Внедрение передовых технологий и функциональных инноваций, позволяющих повысить прибыль предприятий, снижая при этом стоимость выработки тепла, пара и электроэнергии

Поиск альтернативных, экономически выгодных решений для наших партнеров и заказчиков

Применение рационального подхода к оснащению предприятий передовым теплоэнергетическим оборудованием

Наши цели

Компания «Kastor & Pollux» выделяется на фоне многочисленных конкурентов благодаря ряду преимуществ:

Наш многолетний опыт в оказании широкого спектра услуг и сотрудничество с известными производителями и поставщиками теплового и энергетического оборудования позволяет максимально удовлетворять потребности наших заказчиков.

- Оборудование, которое мы поставляем, устанавливаем и обслуживаем, обеспечивает низкую себестоимость вырабатываемой тепловой энергии;
- Котлы, в том числе и твердотопливные котлы, поставку и монтаж которых мы осуществляем, предоставляют потребителю возможность одновременной выработки тепловой и электрической энергии;
- Мы являемся поставщиками уникального типа твердотопливных котлов с кипящим слоем (тип KFK) мощностью от 5 до 50 МВт;
- Помогаем нашим заказчикам осваивать экономичные технологии с использованием инновационных технологий и оборудования с возможностью применения как высококалорийных, так и низкокалорийных видов топлива вместе в одном котле;
- Поставляемое нами оборудование может эффективно работать на газовом и твердом топливе, в том числе и на биотопливе (пеллетах, брикетах, щепе), изготовленном из отходов деревообрабатывающей промышленности и сельского хозяйства.

Наши достижения

Многолетний опыт работы с постоянными проверенными поставщиками на взаимовыгодных условиях

Налаженная система поставок оборудования бытовой и промышленной группы для производства тепла, пара, электроэнергии, различной модификации и мощности

Разработка экономически выгодных комплексных решений и индивидуальных проектов по тепло- и энергообеспечению предприятий, организаций, жилых структур

Многотопливные флюидные котлы «RKF» со стационарным кипящим слоем

Наши ценности



НАШ КОЛЛЕКТИВ. Одним из показателей конкурентноспособности предприятия является умение привлекать лучшие кадры, эффективно используя их потенциал, точно определяя сферы реализации их профессиональных качеств и таланта



ГИБКОСТЬ. Мы стремимся к пониманию вашего бизнеса, производства и технологий. Это помогает нам обращать внимание на все нюансы вашего предприятия. Исходя из этого, мы строим совместную работу. Ведь наша компания - это лишь инструмент, с помощью которого мы решаем ваши задачи.



- **КОМПЛЕКСНОСТЬ** - организованность структурных подразделений плюс согласованность команды профессионалов в результате дает клиенту не набор решений, а готовый проект, что освобождает клиентов партнеров от необходимости разбираться в сложностях используемых нами методик и подходов
- **ДОВЕРИЕ И ПАРТНЕРСТВО** – Построение эффективных и доверительных отношений между нашими специалистами и клиентом, направлены на согласование интересов и нацелены на результат работы. Не последним фактором в достижении успеха нашей компании является доверие. Только доверяя друг другу можно достичь позитивных результатов с партнерами и клиентами.
- **НАДЕЖНОСТЬ И РЕПУТАЦИЯ** – В своей работе мы никогда не подводили своих партнеров и клиентов, и рады отметить, что они отвечают нам взаимностью.
- **ОПЕРАТИВНОСТЬ** – Вы желаете, чтобы проект был выполнен в срок. Мы этого понимаем. Время – чрезвычайно ценный ресурс, поэтому наш коллектив оперативно реагирует на ваши потребности, определяет минимальные сроки сдачи проектов и информируем вас о ходе работ на протяжении всего времени.

Референц-лист

- Предлагаемые флюидные котлы с кипящим слоем использованы для теплоснабжения города Брунтал (Чешская Республика), котельная является центральным источником города. **Тепловая мощность – 20 МВт**;
- Теплоснабжение города Опава (Чешская Республика), котельная является центральным источником городского района Килещовице. Тепловая мощность – 5 МВт. Собственником является немецкая теплофикационная фирма **«МВВ Энерги АГ» в Мангейме (Германия)**;
- Строительство парового котла в компании **АО «Вулкан», г.Градек над Нисой (Чешская Республика), соинвестор - немецкая фирма «МВВ Энерги АГ» в Мангейме (Германия)**;
- Строительство двух водогрейных котлов для компании **АО «Опатерм», г.Опава (Чешская Республика), инвестор - немецкая фирма «МВВ Энерги АГ» в Мангейме (Германия)**;
- Строительство двух паровых котлов в **с.Свойшице-Колин (Чешская Республика), для Министерства внутренних дел Чешской Республики**;
- Строительство парового котла высокого давления 12 т/час, пар 470°С, для привода конденсационной турбины, инвестор - **АО «Ковогуты», г. Кромпахи (Словакия)**;
- Строительство электроцентрали с паровой турбиной 5,4 МВт и котлом со сжиганием в кипящем слое соломы тритикале, зерна тритикале, альтернативно с пеллетами из трав полевицы, рапсовой, кукурузной и пшеничной соломы (растительной биомассы с низкой температурой плавления золы) и древесной щепы. Котел позволяет совместное сжигание угля и биомассы в соотношении 1:1. Мощность котла – 19,4 МВт, температура пара – 420°С, давление – 4 МПа. **Инвестор ООО «Мостек энерго», г.Мостек (Чешская Республика)**;
- Реконструкция-замена парового котла типа «SLATINA S 2500 U» котлом со сжиганием в кипящем слое в г.Старе Место под Снежником (Чешская Республика),
- Реконструкция-замена трех паровых котельных агрегатов ЧКД 8 т/час на котлы со сжиганием в кипящем слое в **АО «Тепло Брунтал», г.Брунтал (Чешская Республика)**
- Комплексная реконструкция-замена паровых котлов на котлы другого поставщика в фирме АО «Энерги Снина», г.Снина (Словакия), включающая изготовление проектной и производственной документаций и реконструкцию двух паровых котлов на сжигание в кипящем слое древесной щепы. **Тепловая мощность – 2x8 МВт, температура пара – 450°С, давление 3,8 МПа**;
- Проект реконструкции системы теплоснабжения в городе Снина и промышленной зоны в г.Снина (Словакия). Теплоцентр является центральным источником, ТЭЦ вырабатывает тепловую и электрическую энергию в конденсационной турбине с промежуточным отбором пара для отопления города и промышленной зоны. Тепловая мощность – 16 МВт, электрическая мощность – 6 МВт;
- Проект парового котла с кипящим слоем для комбинированного сжигания угля, lignита и биомассы для производства технологического пара на ЦБК «Целекс», .Баня Лука (Босния и Герцеговина);
- Сжигание сортированных коммунальных отходов и шлама для ООО «Villas Energie», инвестор – АО «Saubermacher-Dienstleistung», Австрия

Специалисты компании рады помочь вам в решении вопросов по термоэнергетическому оснащению и монтажу энергосберегающего оборудования.

По этим вопросам вы всегда сможете обратиться к нам.



Будем рады сотрудничеству с вами !

Контакты:

Ján Badžgoň (Ян Баджгонь), генеральный директор

Castor & Pollux, s.r.o.

Ul. Štúrova 3

811 02 Bratislava, Slovakiya

Тел.: +421 / 2 / 593 11 701

E-mail: badzgon@luxorka.sk

URL: www.castorpollux.sk

ООО «Castor & Pollux»

ул. Штурова, д.3

81102 г. Братислава, Словакия

Глава представительства в РФ:

Горновская Виктория Юрьевна

тел. +7(966)1393900

E-mail vg250177@yandex.ru