



ISIMEK[®]

"Enerji Kaynağınız"



ISIMEK

Каталог оборудования

www.isimek.com.tr



"Enerji Kaynağınız"



ENERJİ KAYNAĞINIZ

О нас

Компания ISIMEK была основана в 2002 году как инженерное и монтажное предприятие. С момента основания и до наших дней компания идет в ногу со временем и сегодня ISIMEK - это уже постоянно растущая корпорация с площадью крытых помещений в 2000 м2. В ее структуру входят подрядные организации и более чем 100 человек персонала. Компания создает новые рабочие места, делает весомый вклад в экономику страны, а так же занимает лидирующие позиции среди компаний Турции. ISIMEK выпускает оборудование с передовыми технологиями в таких сферах как котлостроение, центральное отопление, производство индустриальных комплексов, сосудов под давлением, а также выполнение подрядных работ «под ключ» как для внутреннего, так и для внешнего рынка. ISIMEK – это компания, которая не допускает компромиссов в вопросах качества и удовлетворенности клиентов.

Компания ISIMEK существенно содействует достижению стратегических целей Турции. Благодаря опытным, молодым и квалифицированным специалистам ISIMEK превратился в корпоративную и конкурентную компанию, обладающую инвестиционной способностью и умением давать быстрый и адекватный ответ на вызовы современности.

Конкурентоспособность нашей компании проявляется не столько в продукции и технологиях, сколько в модели ведения бизнеса. ISIMEK не только внедряет новые реформы в брендирование, дистрибуцию, послепродажное обслуживание, менеджмент, но и сосредотачивает свое внимание на повышении стандартов качества не только в Турции, но и за рубежом. Сегодня наша компания экспортирует свое оборудование в более чем 10 стран мира: Россия, Украина, Алжир, Ливан, Афганистан и другие.

Компания становится передовым производителем паровых котлов, котлов для обогрева помещений, а также систем центрального отопления. ISIMEK способен не только спрогнозировать увеличение спроса на его оборудование в ближайшие годы, но и качественно удовлетворить его на внутреннем рынке и за рубежом.

ISIMEK продолжает разрабатывать новые решения и уникальную продукцию, которая находится на передовом рубеже технологии нагрева. Наша компания всегда оказывала и будет оказывать весомое влияние на технический прогресс в сфере котлостроения.

Мы, в лице компании ISIMEK, предлагаем высочайшее качество во всех сферах нашего бизнеса и стремимся к совершенству. Нельзя достичь совершенства без должных разработок. Наши продукты должны быть долговечными и простыми в использовании для будущих систем в сфере тепловых технологий.

Мы предлагаем индивидуальные системные решения для конкретных потребностей рынка, учитывая специфику каждого клиента, предлагая ему широкий спектр услуг, которые качественны и доступны во всех типах отопительных технологий. Наша продукция обеспечивают энергосбережение и защиту окружающей среды.

Мы стремимся и работаем над созданием простых конструкций и технологий с использованием материалов самого высокого качества, высококвалифицированных специалистов и энергоэффективности.

Это позволяет эффективно использовать не только ограниченные природные ресурсы, но и рационально расходовать наши.

Наша цель - содействовать гармонизации возобновляемых источников энергии с окружающей средой и сохранить ее для будущих поколений. Из-за высокой энергоэффективности наша продукция позволяет существенно экономить средства на отопление и производство энергии.



Системы котлов на биомассе.

Котлы компании ISIMEK на древесных отходах, щепе и пыли - экологически чистые, снижают выбросы углекислого газа и уменьшают затраты на топливо. Топливо из биомассы - это источник чистой и возобновляемой энергии, оно также способствует уменьшению выбросов парниковых газов. Используя топливо из биомассы, вы снижаете затраты на производство энергии, уменьшая зависимость от нефтепродуктов и природного газа. Можно обогревать производственные помещения, жилые кварталы, генерировать пар, горячую воду и термомасло, сжигая древесную щепу, кору, скорлупу ореха, рисовую шелуху, отходы бумаги и картона, а также отходы птицеводства и т. д. Современные технологии котлостроения позволяют эффективно сжигать топливо из биомассы, учитывая размеры топлива и содержание влаги в нем.

- Стокерная система сжигания;
- Система сжигания с движущейся колосниковой решеткой;
- Система сжигания на наклонной колосниковой решетке;
- Система сжигания в псевдооживленной «кипящем» слое с 99% эффективности и преобразованием в полезную энергию.

Системы котлов на биомассе

- Система автоматической подачи топлива;
- Продуктивность настраивается автоматически;
- Автоматическое удаление золы;
- Управление с помощью PLC системы.



Котел перегретой воды
Max 130°C
1000 кВт - 7000 кВт



Паровой котел 1000 - 20.000 кг.
пара/час
3-20 Bar



Котел перегретой воды
макс. t 200°C
4000 кВт - 12000 кВт

КОТЛЫ ПЕРЕГРЕТОЙ ВОДЫ НА БИОМАССЕ



Котлы перегретой воды на биомассе

Полностью автоматическая или ручная подача древесной щепы. Котлы вырабатывают горячую или перегретую воду в зависимости от условий эксплуатации, сжигают топливо с высокой эффективностью. Доступна специально разработанная система для сжигания альтернативных видов топлива. Котлы перегретой воды полуцилиндрической и цилиндрической формы проектируются инженерами компании ISIMEK в соответствии с существующими нормами и стандартами, а также требованиями заказчика.

Основные характеристики:

- Котлы перегретой воды производятся с производительностью от 100 000 ккал/час до 5 000 000 ккал/час.
- Все котлы производятся в соответствии со стандартом TS497/ EN12953 и директивой 2014/68 EU о сосудах, работающих под давлением, и имеют сертификат
- Эти котлы очень быстро выходят на рабочий режим и имеют высокую производительность.
- Просты в управлении и обслуживании.
- Экологически чисты и гарантируют низкий уровень выбросов.
- Производительность котла регулируется от 20% до 100%.
- Доступна система управления PLC (опционально).
- Колосниковые решетки, которые используются в топке, специально разработаны под вид топлива, а колосники изготовлены из специального сплава.
- Энергопотери сведены к минимуму, благодаря автоматической системе очистки газоходных труб.
- Система подачи топлива имеет один или два подающих шнека в зависимости от производительности котла.
- Топки имеют предельно оптимальные размеры, что в свою очередь повышает производительность котлов.
- Топки футеруются шамотным кирпичом огнеупорностью 1200 °С.
- Доступна автоматическая система удаления золы.
- Вентиляторы первичного и вторичного воздуха повышают производительность котла, обеспечивая оптимальный режим сжигания топлива.
- Кроме влажной и сухой древесной щепы и опилок наши котлы могут работать на угле, сжиженном и природном газе и других аналогичных видах топлива.

Оборудование котла перегретой воды

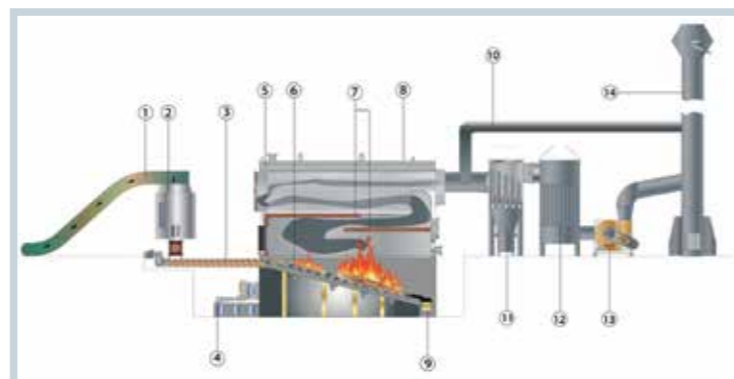
- Размеры бункера подачи топлива зависят от вида топлива и необходимой работы в автономном режиме. Автоматическая подача топлива осуществляется с помощью одного или двух шнеков, установленных под бункером.
- Мультициклонный фильтр улавливает суспензированные твердые частицы в дымовых газах, которые оседают в емкость, расположенную в нижней части фильтра.
- Экономайзер подогревает воздух, который подается в топку, с помощью дымовых газов, улучшая процесс горения в топке и повышая производительность котла на 3%.
- Насосная группа: специальные насосы используются в зависимости от производительности котла.
- Высокопроизводительный вытяжной вентилятор собственного производства используется в зависимости от производительности котла. Вытяжной вентилятор имеет ременной привод, статистически и динамически сбалансирован, разработан для работы при высоких температурах.

Область применения:

- Отопление крупных заводских помещений.
- Сектор деревообрабатывающей и мебельной промышленности.
- Сушильные камеры и печи.
- Потребности в горячей воде внутри объектов.
- Системы центрального отопления и горячего водоснабжения.

Схема оборудования котла перегретой воды/ водогрейного котла с движущейся колосниковой решеткой и с автоматической подачей топлива (древесной щепы).

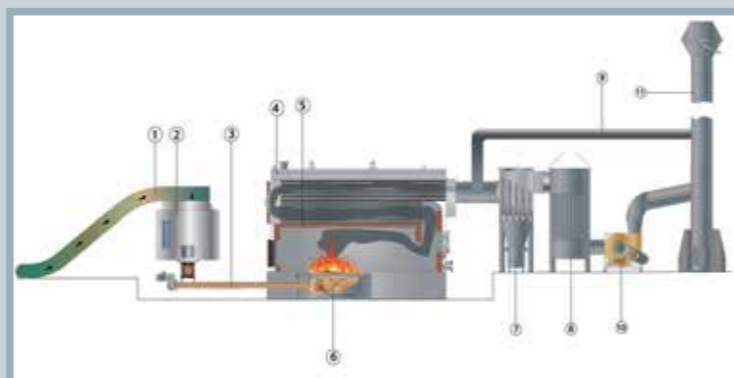
1- Цепной транспортер, 2- Бункер для щепы, 3- Шнек подачи топлива, 4- Гидравлический толкатель, 5- Котел перегретой воды, 6- Движущаяся колосниковая решетка, 7- Футеровка, 8- Теплообменник, 9-Шнек удаления золы, 10- Байпасный канал, 11- Мультициклон, 12- Рекуператор (нагреватель воздуха), 13- Вытяжной вентилятор, 14- Дымоход.



Для сухой и влажной древесной щепы
Производительность 1000 - 7000 кВт
Максимальная температура 140 °С

Схема оборудования котла перегретой воды со стокером и автоматической подачей топлива (древесной щепы).

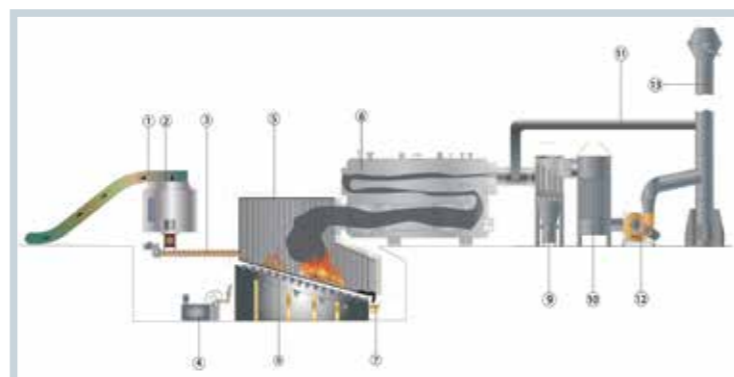
1- Цепной транспортер, 2- Бункер древесной щепы, 3- Шнек подачи топлива, 4- Котел перегретой воды, 5- Футеровка, 6- Стокер, 7- Мультициклон, 8- Рекуператор (нагреватель воздуха), 9- Байпасный канал, 10- Вытяжной вентилятор, 11- Дымоход



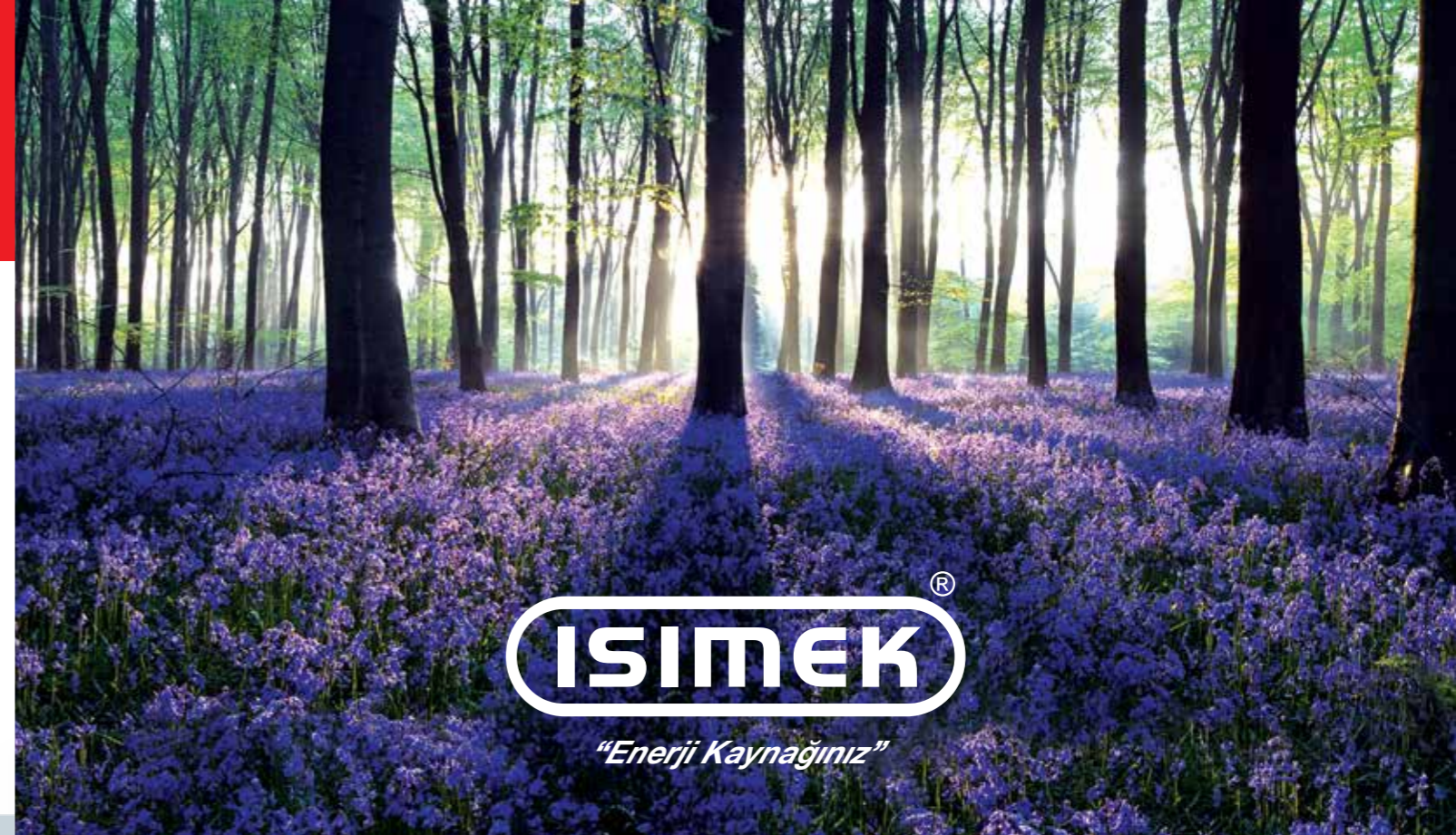
Для сухой древесной щепы
Производительность 1000 - 7000 кВт
Максимальная температура 140 °С

Схема оборудования котла перегретой воды с фронтальной топкой, с движущейся колосниковой решеткой, с высоким рабочим давлением и с автоматической подачей топлива (древесной щепы).

1- Цепной транспортер, 2- Бункер щепы, 3- Шнек подачи топлива, 4- Гидравлический толкатель, 5- Котел перегретой воды, 6- Движущаяся колосниковая решетка, 7- Футеровка, 8- Шнек для удаления золы, 9- Байпасный канал, 10- Мультициклон, 11- Рекуператор (нагреватель воздуха), 12- Вытяжной вентилятор, 13- Дымоход.



Для сухой и влажной древесной щепы
Производительность 4 000 - 10 000 кВт
Максимальная температура 200 °С



Котлы на биомассе сократят ваши расходы

Фирменные котлы на биомассе компании ISIMEK сэкономят ваши деньги, сжигая древесные опилки, щепу и другие отходы, которые значительно дешевле традиционных видов топлива, к тому же они экологически чисты и уменьшают выбросы углекислого газа.

Паровые котлы на биомассе.

Паровые котлы представляют собой высококачественные парогенерирующие устройства со сравнительно небольшим объемом воды и большим объемом пара, который используются для технологических нужд предприятий. Благодаря небольшому объему воды эти котлы быстро выходят на рабочий режим, как и водотрубные котлы, также быстро реагирует на мгновенное паровое потребление, предотвращая ненужный расход энергии.

Компания ISIMEK не только устанавливает котлы, но и возводит котельные согласно требованиям заказчика. Наши котлы сжигают такие виды топлива как древесная щепа, опилки, кора, ореховая скорлупа и другие отходы. Котлы компании ISIMEK генерируют пар, сжигая топлива и отходы с высокой эффективностью. Оборудование котла работает полностью в автоматическом режиме, регулировка параметров осуществляется с помощью PLC панели и обеспечивают чрезвычайно точное управление уровнем выбросов.

Виды производимых паровых котлов

1. Паровые котлы с псевдоожиженный слоем.
2. Паровые котлы с движущейся колосниковой решеткой (влажная щепа и опилки).
3. Паровые котлы со стокером (сухая древесная щепа, топливная гранула, опилки и т. д.).

Паровые котлы, работающие на биомассе, проектируются с учетом требований рабочего давления в диапазоне производительности от 500 кг/ч до 30 000 кг/ч.



Сухая древесная щепа
производительность 1000 - 6000 кг/ч
рабочее давление 3-20 бар

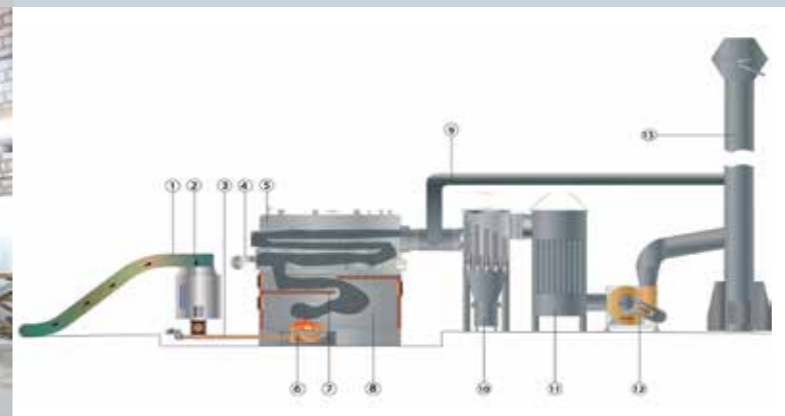
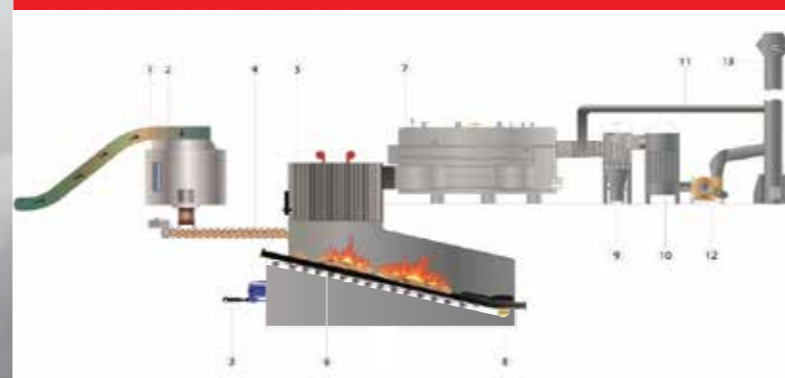


Схема оборудования парового котла на древесной щепе со стокером с автоматической системой подачи топлива

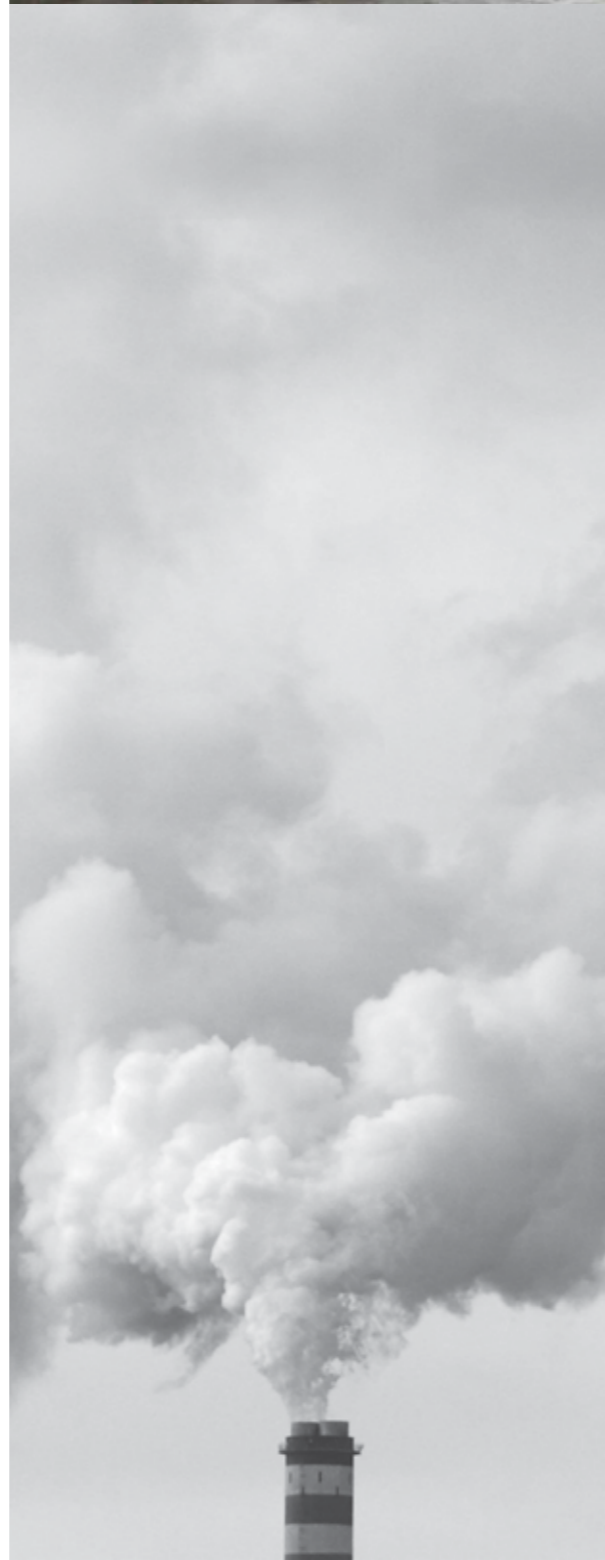
- 1- Цепной транспортер, 2- Бункер щепы, 3- Шнек подачи топлива, 4- горелка, 5- Паровой котел, 6- Стокер, 7-Футеровка, 8- Топка, 9- Байпасный канал, 10- Мультициклон, 11- Рекуператор (нагреватель воздуха), 12-Вытяжной вентилятор, 13-Дымоход.



Влажная древесная щепа
3000 кг/ч - 30000 кг/ч
3-20 Bar

Паровой котел на древесной щепе с движущейся колосниковой решеткой, с фронтальной топкой и автоматической системой подачи топлива

- 1- Цепной транспортер, 2- Бункер щепы, 3- Гидравлический толкатель, 4-Шнек подачи топлива, 5- Фронтальная топка, 6-Движущаяся колосниковая решетка, 7- Паровой котел, 8 - Шнек удаления золы, 9-Мультициклон, 10- Рекуператор, 11- Пампасный канал, 12-Вытяжной вентилятор, 12- Дымоход.



ТЕРМОМАСЛЯНЫЕ КОТЛЫ НА БИОМАССЕ.



Термомасляные котлы на биомассе

Термомасляные котлы - это устройства тепловой системы, которые эффективно и безопасно работают при температурах в пределах 300 °С, используя термомасло в качестве теплоносителя при атмосферном давлении. Для паровых котлов и котлов перегретой воды требуется очень высокое давление, чтобы достичь высоких температур. Например, насыщенный пар с температурой 250 °С имеет давление 40 бар. Поэтому используя термомасляные котлы на собственном производстве, вы можете достигнуть температуры 250 °С при рабочем давлении 0-3 бара.

Сфера применения:

Химическая, текстильная, пищевая и другие отрасли промышленности.

Оптимальное использование

- Во многих отраслях промышленности для некоторых технологических процессов необходимы высокие температуры (300 °С). Паровые котлы и котлы перегретого пара могут достигнуть этой температуры, но рабочее давление будет 90 бар.
- Такая температура и давление существенно увеличат стоимость парового котла, кроме этого увеличат и степень его взрывоопасности. Поэтому использовать термомасляные котлы в таких случаях гораздо эффективнее. Вы получаете высокую температуру в пределах 300 °С, которая необходима для технологического процесса, при атмосферном давлении. Это и есть основное преимущество термомасляных котлов.
- Термомасляные котлы на жидком, твердом и газообразном топливе выпускаются с производительностью от 250 000 ккал/ч до 10 000 000 ккал/ч.

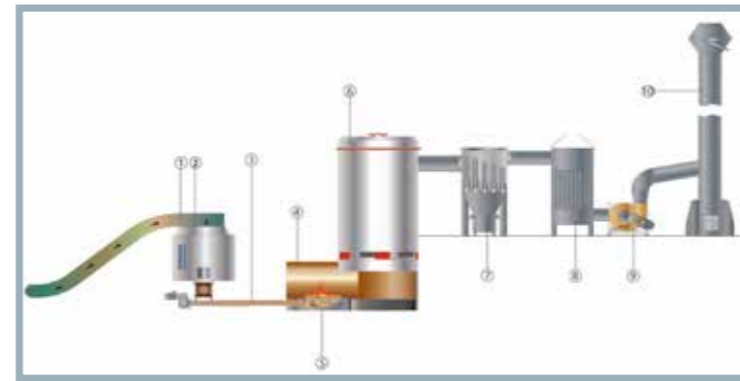
ТЕРМОМАСЛЯНЫЕ КОТЛЫ



Влажная щепа
Производительность 1 000 000 - 10 000 000 ккал/ч

Термомасляный котел на древесной щепе с движущейся колосниковой решеткой и с автоматической подачей топлива

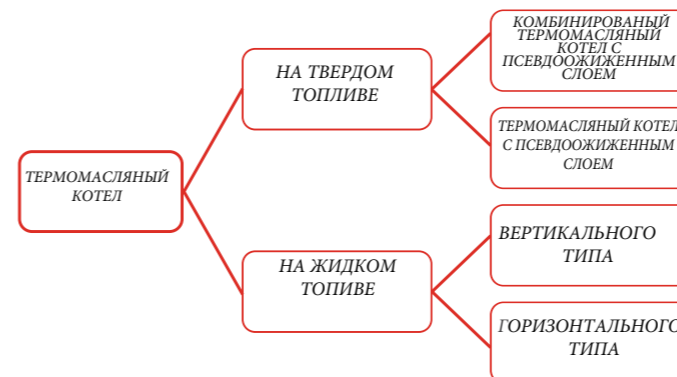
- 1- Цепной транспортер, 2- Бункер щепы, 3-Шнек подачи топлива, 4- Гидравлический толкатель, 5- Термомасляный котел, 6- Движущаяся колосниковая решетка, 7-Шнек удаления золы, 8- Мультициклон, 9- Рекуператор (нагреватель воздуха), 10- Вытяжной вентилятор, 11- Байпасный канал, 12- Дымоход.



Сухая щепа
Производительность 500 000 - 4 000 000 ккал/ч

Термомасляный котел на древесной щепе со стокером и с автоматической подачей топлива

- 1- Цепной транспортер, 2- Бункер щепы, 3-Шнек подачи топлива, 4- Камера сгорания (фронтальная топка), 5- Стокер, 6- Термомасляный котел, 7- Мультициклон, 8- Рекуператор (нагреватель воздуха), 9- Вытяжной вентилятор, 10- Дымоход.



КОТЛОВЫЕ СИСТЕМЫ НА ЖИДКОМ И ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ



Системы жаротрубных котлов на жидком и газообразном топливе

Жаротрубные котлы на жидком и газообразном топливе имеют меньшие размеры из-за их конфигурации. Мы знаем, что газ является экологически чистым видом топлива благодаря своим характеристикам, а также менее вредным для окружающей среды.

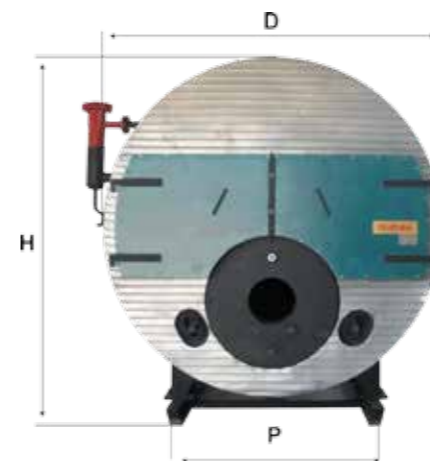
В настоящее время колебания цен на нефть и природный газ препятствует предприятиям сделать точный анализ инвестиционных затрат по внедрению таких котлов, хотя они выглядят предпочтительнее из-за их сравнительно небольшой стоимости и из-за их способности быстро достичь желаемой производительности, а также из-за их экономичности в монтаже и в использовании места для установки.

Фирменные паровые, водогрейные, термомаляные котлы и котлы перегретой воды компании ISIMEK являются предпочтительнее по сравнению с котлами их конкурентов благодаря более высокой эффективности, лучшей производительности и более долгому периоду эксплуатации.

ЖАРОТРУБНЫЙ ПАРОВОЙ КОТЕЛ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

Жаротрубные паровые котлы шотландского типа на жидком и газообразном топливе

Котлы имеют трехходовую жаротрубную конфигурацию газохода. Они разработаны в соответствии с нормами TSE, TRD и EN. Каждый котел контролируется от начала проектирования до готового изделия независимым сертифицирующим органом, который выдает сертификат CE. Корпуса котлов изготовлены из высокопрочной листовой стали марки P2656H или P355GH и качественных бесшовных стальных труб P2356H. КПД котла составляет не более 92%. Паровые котлы выпускаются с производительностью до 20 000 кг. пара/ч.



Поверхность нагрева (м²)	Производительность пара кг/ч		Размеры (mm)								Разрезание в топочной камере (MMSS)	Объем воды (м³)	Приблизительный вес (т) расчетное давление					
	Norm.	Max.	D	H	L	I	h	Диаметр дымохода	P	R			3	6	8	10	12	15
10	320	400	1400	1650	2750	2000	1000	300	1000	1400	25	1,6	1,5	1,7	2,1	2,3	2,6	2,8
15	480	600	1550	1850	2700	2000	1100	320	1150	1450	25	1,9	1,9	2	2,5	2,6	2,9	3,1
20	640	800	1650	1950	3200	2450	1175	350	1180	1750	32	2,3	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4	3,7
25	800	1000	1700	2000	3520	2770	1200	350	1200	2000	32	2,9	2,8	3	3,5	3,7	4	4,4
30	960	1200	1900	2200	3700	2870	1310	375	1300	2100	32	3,8	3,2	3,4	3,9	4,3	4,8	5,2
40	1280	1600	2000	2300	4000	3200	1350	400	1400	2400	32	4,6	3,8	4,1	4,6	5	5,5	6
50	1600	2000	2100	2400	4400	3600	1380	450	1450	2700	32	5,8	4,8	5	5,6	6,1	6,7	7,4
65	2080	2600	2200	2500	5000	4000	1430	500	1500	3000	32	7	5,8	6	6,7	7,3	8,3	9
80	2560	3200	2300	2600	5200	4150	1530	525	1550	3200	40	8,2	6,9	7,2	8	8,8	9,6	10,6
100	3200	4000	2400	2800	5300	4250	1560	575	1700	3200	40	8,9	8,3	8,7	9,7	10,4	11,3	12,5
125	4000	5000	2600	2900	5400	4350	1700	600	1700	3400	40	11,3	9,9	10,3	11,7	12,6	13,6	15
150	4800	6000	2800	3100	5600	4450	1750	650	1800	3400	50	13,4	11,5	11,9	13,4	14,6	16	17,5
175	5600	7000	2900	3200	5800	4600	1850	700	1900	3700	50	14,8	13	13,6	15,2	16,4	18	18,7
200	6400	8000	3000	3300	6000	4800	1900	700	1950	3900	50	15,7	14,4	15,1	16,8	18	19,6	21,2
225	7200	9000	3100	3400	6200	5000	1950	750	2000	4000	50	16,8	16,5	17	19	20,5	22	23,5
250	8000	10000	3200	3500	6400	5200	2000	800	2000	4050	50	19,2	19	19,5	21	22,5	24	25,5
275	8800	11000	3300	3600	6700	5300	2050	850	2100	4200	50	20,5	21,5	22,2	23,5	25	26,5	28
300	9600	12000	3400	3700	6800	5300	2100	900	2150	4250	65	22,5	23	24	25,7	27	28,5	29,7

ВОДОТРУБНЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ НА ЖИДКОМ И ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

Водотрубные паровые котлы проектируются и выпускаются с производительностью от 15 -70 тонн пара/час с рабочим давлением до 50 бар. Эти котлы состоят из одного или двух барабанов, топочной камеры, стенки которой полностью изготовлены из труб, (парообразующего экрана).

Водотрубные паровые котлы ISIMEK изготавливаются с использованием автоматической установки для сварки труб, обеспечивающей отсутствие сварочных трещин.

Производительность этих котлов достигает 95% при использовании экономайзера, они также быстро выходят на рабочий режим.

- Они обеспечивают безопасную эксплуатацию под высоким рабочим давлением.
- Эти котлы имеют длительный срок службы при соответствующих эксплуатационных условиях.
- Можно производить пар при очень высоких температурах (500 ° C).
- Барабан изготавливается из высокопрочной листовой стали марки P355 GH.
- Трубы изготовлены из стали марки P235Gh и 13 CrMo 4-5 в соответствии с желаемым давлением.



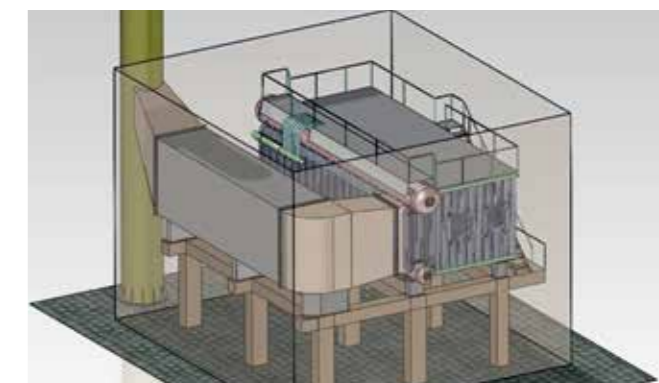
Паровой котел на природном газе
65 т. пара/час - 16 бар - 280°C



Топливо: уголь
Производительность: 10 т. пара/ч
Давление- 10 бар



ВОДОТРУБНЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ D ТИПА НА ЖИДКОМ И ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ



Водотрубные паровые котлы D типа

Котлы D типа компании ISIMEK изготавливаются с одним или двумя барабанами с парообразующими трубами и естественной циркуляцией, а также в соответствии с требованиями заказчика. Котлы D типа могут иметь пароперегреватель и экономайзер. Топливо: природный газ, дизель, мазут.

Компания ISIMEK проектирует и производит водотрубные паровые котлы в соответствии с европейским стандартом EN 12952 для высокопроизводительных котлов с высоким рабочим давлением, использующих в качестве топлива природный газ. Компания ISIMEK производит высококачественные котлы, так как весь процесс изготовления контролируется независимой сертифицированной компанией, а сварные швы проверяются с помощью неразрушающих тестов (NDT). Компания ISIMEK производит водотрубные паровые котлы, чтобы не только удовлетворить требования заказчика, но и качественно превзойти их. Котлы изготавливаются в соответствии с директивой EN97/23/ЕС о сосудах, работающих под давлением, и имеют сертификаты B + F с маркировкой ЕС. Водотрубные паровые котлы могут легко компенсировать колебания нагрузки без потерь в температуре и давлении.

Производительность водотрубных паровых котлов D типа составляет от 15 тонн пара/час до 70 тонн пара/час, а рабочее давление - от 8 бар до 60 бар.

ТЕРМОМАСЛЯНЫЕ КОТЛЫ НА ЖИДКОМ И ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

- Эти котлы спроектированы горизонтально.
- Они имеют меньшие размеры по сравнению с твердотопливными котлами.
- Первичные инвестиционные затраты меньше по сравнению с твердотопливными котлами.
- Фирменные термомасляные котлы ISIMEK более эффективны чем котлы конкурентов, имеют низкую температуру исходящих газов.
- Они оснащены дублирующими элементами систем безопасности, обеспечивающими не только безопасные условия работы персонала, но и безопасность самих объектов.



КОТЛЫ ПЕРЕГРЕТОЙ ВОДЫ НА ЖИДКОМ И ГАЗООБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

Эти котлы имеют рабочее давление от 3 до 16 бар и производительность до 15 000 000 ккал/ч. Это оптимальный котел с точки зрения бизнеса и производительности и использования жидкого топлива. Конструкция камеры сгорания позволяет дожигать, не полностью сгоревшие частицы, конвертируя их, в выгодное тепло, поэтому эти котлы и обладает высокой эффективностью.



ISIMEK[®]
“Enerji Kaynağınız”

Котловые системы для отраслей, которым нужно и тепло и энергия.



ПРЕИМУЩЕСТВА ТВЕРДЫХ ТОПЛИВНЫХ СИСТЕМ С ПСЕВДООЖИЖЕННЫМ СЛОЕМ

- Эффективность системы сжигания топлива в псевдоожигенном слое была установлена после анализа золы угля из камеры сгорания котла. Результаты были следующие: 98% угля было сожжено. Учитывая, что камеры сгорания со стокером, движущейся колосниковой или цепной решеткой позволяют сжигать уголь в пределах 80% -90%, то это единственная система, которая позволяет сжигать топливо на 98%. Общая эффективность такой системы может достигать до 90%, благодаря высокой эффективности горения в твердотопливных котла с псевдоожигенным слоем.
- Нет деталей, которые могут быть деформированы.
- Нет движущихся частей, которые подвержены износу и поломке.
- Процесс золоудаления прост и легок.
- Механическое напряжение, которое возникает в процессе нагрева и охлаждения, очень мало.
- Минимальные требования для эксплуатации такого котла включают в себя котельное помещение, одного оператора для управления системой оборудования котла, который находится в диспетчерском помещении котельной, и одного оператора, управляющего подачей угля.

КОТЛЫ С ПСЕВДООЖИЖЕННЫМ "КИПЯЩИМ" СЛОЕМ

Котел с псевдоожигенным слоем

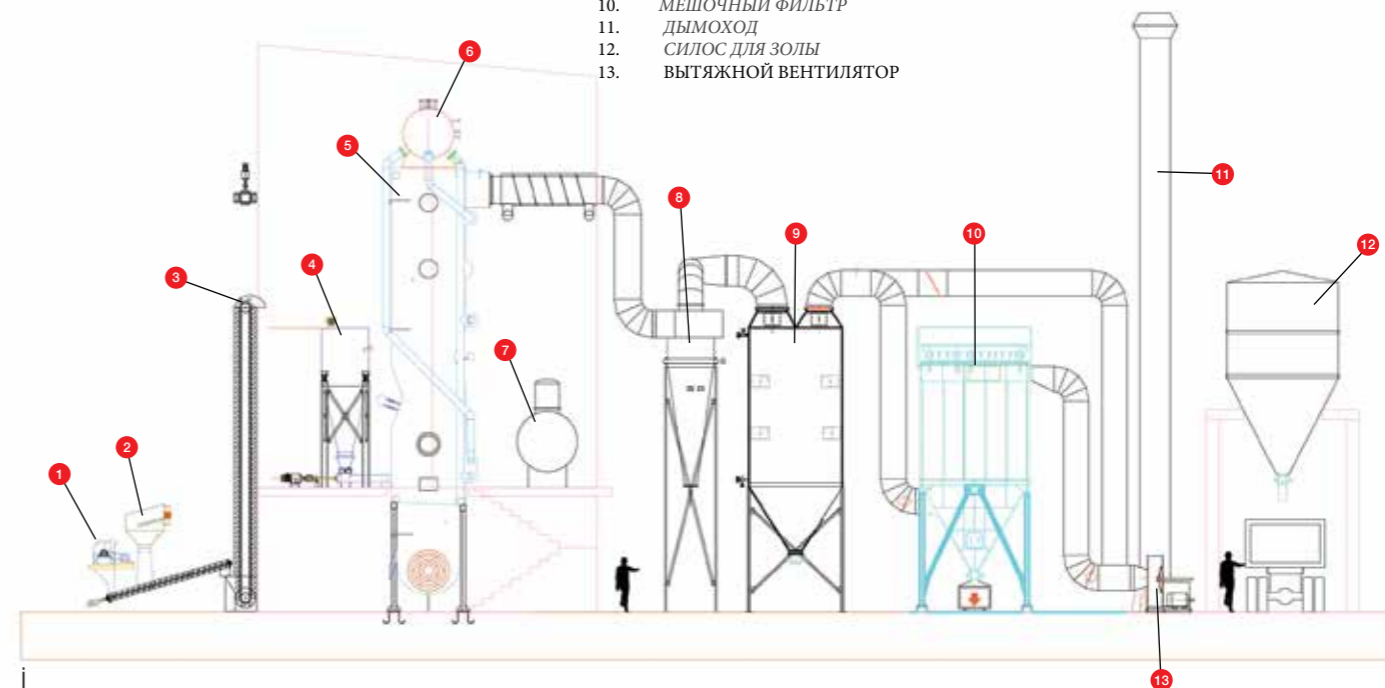
Технология сжигания в псевдоожигенном слое - это система, которая генерирует пар, термомасло из чистой и безопасной энергии, сжигая различные горючие материалы: угольную пыль 0-10 мм, опилки и т. д., с высокой эффективностью, при этом такое топливо имеет низкую рыночную цену. Также эти котлы высокопроизводительны, экологически чисты, и обладают улучшенной технологией сжигания топлива. Такие котлы обеспечат вашей компании гибкость в вопросах затрат на топливо и его логистику, а также возможность использовать различные источники недорогого топлива.

Котлы с псевдоожигенным слоем разработаны в широком диапазоне мощностей: от маломощных до высокомоощных, а также габаритов: от малых до больших. С начала XXI века технология котлов с кипящим слоем прошла долгий путь и существенно увеличила свою долю в энергетическом секторе.

В нашей стране колебания цен на нефть и природный газ создают условия для широкого применения котлов с кипящим слоем. Эти котлы могут эффективно сжигать низкокалорийный уголь, древесные опилки и пыль, скорлупу орехов и т. д., как отдельно, так и вместе, при этом эти виды топлива не только дешевые, но и всегда в наличии "под рукой". Котлы с кипящим слоем разработаны с учетом широкого спектра требований предприятий.

СХЕМА ПРОЦЕССА ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ
2. ВИБРОФИЛЬТР
3. ТРАНСПОРТЕР
4. БУНКЕР УГЛЯ
5. КОТЕЛ С ПСЕВДООЖИЖЕННЫМ СЛОЕМ
6. ПАРОВОЙ БАРАБАН
7. ДЕГАЗАТОР
8. МУЛЬТИЦИКЛОН
9. ЭКОНОМАЙЗЕР
10. МЕШОЧНЫЙ ФИЛЬТР
11. ДЫМОХОД
12. СИЛОС ДЛЯ ЗОЛЫ
13. ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР



МОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ПО СБОРУ ПЫЛИ И СИЛОСЫ

Опилки, древесная щепа и промышленная пыль возникают в больших количествах в процессе производства на деревообрабатывающих, лесопильных и цементных предприятиях. Такие предприятия нуждаются в централизованных системах сбора пыли. Компания ISIMEK имеет опытных инженеров, которые могут спроектировать и изготовить такую систему, оптимальную как для требований заказчика, так и для технологических нужд предприятия. Такая система предлагается заказчику как проект «под ключ» с выполнением всех необходимых обязательств: доставка, монтаж, пусконаладка и ввод в эксплуатацию. Компания ISIMEK производит системы сбора и хранения пыли в соответствии с расчетными мощностями предприятия, а также с учетом возможности увеличения этих мощностей. Силосы для хранения пыли изготавливаются с различными диаметрами и высотой, объемом от 18 до 508 м³. Так как силос состоит из составных частей, использующих болтовое крепление в местах соединения, то в разобранном виде он занимает немного места, что существенно упрощает процесс транспортировки.

Силосы производятся как модульные системы для хранения древесной пыли, щепы, опилок и аналогичных материалов. Объем силоса можно легко увеличить, так как он состоит из модульных частей, это также упрощает процесс его разборки и перевозки в другое место. Силосы имеют систему пожаротушения, подъемную лестницу и сигнальный индикатор уровня щепы или опилок. Такие силосы предпочтительнее использовать в лесопильной, деревообрабатывающей и мебельной промышленности. Импульсные мешочные фильтры используются для фильтрации мелкой пыли. Система сбора пыли использует пневматическую систему для ее транспортировки. Воздуховоды изготавливаются из оцинкованной листовой стали методом спирально навивки.



Полигональный модульный силос

По требованию заказчика ISIMEK может изготавливать силосы с опорами для обеспечения доступа грузовому транспорту. Силосы устанавливаются в виде многоугольника в требуемом месте путем сборки модульных панелей с помощью болтов и вспомогательного инструмента. Объем такого силоса может быть увеличен, его также можно быстро переместить в другое место, когда это необходимо. Все это возможно благодаря модульной конструкции силоса, упрощающей и ускоряющей процесс его сборки и разборки. Панели силоса изготавливаются из листовой стали, на них наносится полиуретановая краска требуемого цвета, потом процесс термообработки в сушильной камере. Панели также могут изготавливаться из оцинкованной листовой стали. В зависимости от производительности фильтра один или два верхних сегмента силоса могут использоваться под фильтр. Силосы могут устанавливаться непосредственно на землю или сверху на котельное помещение, что способствует оптимальному использованию территории предприятия.

Силосы имеют следующие элементы:

- Теплочувствительная система обнаружения огня
- Системы водяного пожаротушения
- Смотровые окна
- Герметичные дверки для технического обслуживания и очистки
- Крышные рейлинги
- Подъемные лестницы, соответствующие требованиям директивы ISO 18001



Система разгрузки силоса с гидравлическим перемешивающим устройством

Необходимо использовать гидравлическое перемешивающее устройство (мешалку) для выгрузки опилок и древесной пыли, которые хранятся в силосе, иначе выгрузить, хранящиеся в силосе топливо, нельзя. Техническая команда компании ISIMEK оптимизировала гидравлическое перемешивающее устройство, что существенно улучшило выгрузку из силоса любых опилок, древесной пыли и щепы. При этом стоимость обслуживания, упомянутой выше системы, довольно низкая.



Силосные рукавные фильтры

Силосные фильтры состоят из антистатических полиэфирных рукавов «мешков», которые и являются фильтрующими элементами. Крепежные элементы фильтра изготавливаются из оцинкованной листовой стали в виде цилиндрических соединений, которые обеспечивают отсутствие утечки фильтрующего материала. Фильтр встряхивается с помощью вибрационных двигателей, чтобы удалить, прилипшую к внутренней части фильтра, пыль, тем самым произвести и собственную очистку. Период очистки можно настроить с помощью панели управления. Срок службы рукавного фильтра варьируется от 1 года до 4 лет в зависимости от условий использования. Замена фильтра проста и удобна.



Кора



Опилки



Древесная щепа



Отходы ОСБ



Угольная гранула



Отходы сахарной свеклы



ЕМКОСТИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ АСФАЛЬТА И БИТУМНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ



Тип : Вертикальный, горизонтальный
 Объем : 10 м³ - 50000 м³
 Высота : 6000 мм - 15000 мм
 Марки стали : St 37.2 - St 52
 Предназначены для хранения: нефти, асфальта, битума, химических веществ.
 Особенности : Оцинкованное покрытие -или нержавеющей, если требуется.
 Изоляция : Минеральная вата плотностью 80 кг/м² , покрытая оцинкованными листами.

Резервуары изготавливаются необходимых размеров, согласно требованиям заказчика, а также в соответствии со стандартами API. Наш опытный и сертифицированный персонал монтирует резервуары на объекте заказчика в кратчайшие сроки и максимально качественно.

Выполняемые работы:

- 1- Основные строительные работы, связанные с установкой планируемого резервуара.
- 2 - Производство резервуаров для хранения асфальта.
- 3- Спиралевидные нагреватели «змеевики» (для подогрева).
- 4- Изготовление теплообменников.
- 5- Монтаж системы трубопроводов.
- 6 -Изоляция резервуаров и трубопроводов .
- 7- Установка насосов для битума и подсоединения их к системе трубопроводов.
- 8 - Изготовление термомасляных котлов (теплого/горячего масла) и их интеграция.
- 9- Испытания и доставка.

ТАБЛИЦА НАСЫЩЕННОГО И ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА

ДАВЛЕНИЕ ПАРА		ТЕМПЕРАТУРА НАСЫЩЕНИЯ	ТЕПЛОСОДЕРЖАНИЕ ВОДЫ	ТЕПЛОТА ПАРООБРАЗОВАНИЯ (КОНДЕНСИРОВАНИЯ)	ЭНТАЛЬПИЯ ПАРА	УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ
бар	кПа					
0.30	30.0	69.10	289.23	2 336.1	2 625.3	5.229
0.50	50.00	31.33	340.49	2 305.4	2 645.9	3.240
0.75	75.00	91.78	334.39	2 278.6	2 663.0	2.217
0.95	95.00	98.20	411.43	2 261.8	2 673.2	1.777
0	0	100.00	419.06	2 257.0	2 676.0	1.673
0.10	10.0	102.66	430.2	2 250.2	2 680.2	1.533
0.20	20.0	105.10	440.8	2 243.4	2 684.2	1.414
0.30	30.0	107.39	450.4	2 237.2	2 687.6	1.312
0.40	40.0	109.55	459.7	2 231.3	2 691.0	1.225
0.50	50.0	111.61	468.3	2 225.6	2 693.9	1.149
0.60	60.0	113.56	476.4	2 220.4	2 696.8	1.088
0.70	70.0	115.40	484.1	2 215.4	2 699.5	1.024
0.80	80.0	117.14	491.6	2 210.5	2 702.1	0.971
0.90	90.0	118.80	498.9	2 205.6	2 704.5	0.923
1.00	100.0	120.42	505.6	2 201.1	2 706.7	0.881
1.10	110.0	121.96	512.2	2 197.0	2 709.2	0.841
1.20	120.0	123.46	518.7	2 192.8	2 711.5	0.806
1.30	130.0	124.90	524.6	2 118.7	2 713.3	0.773
1.40	140.0	126.28	530.5	2 184.8	2 715.3	0.743
1.50	150.0	127.62	536.1	2 181.0	2 717.1	0.714
1.60	160.0	128.39	541.6	2 177.3	2 718.9	0.689
1.70	170.0	130.13	547.1	2 173.7	2 720.8	0.665
1.80	180.0	131.37	552.3	2 170.1	2 722.4	0.643
1.90	190.0	132.54	557.3	2 166.7	2 724.0	0.622
2.00	200.0	133.69	562.2	2 163.3	2 725.5	0.603
2.20	220.0	135.88	571.7	2 156.9	2 728.6	0.568
2.40	240.0	138.01	580.7	2 150.7	2 731.4	0.536
2.60	260.0	140.00	589.2	2 144.7	2 733.9	0.509
2.80	280.0	141.92	597.4	2 139.0	2 736.4	0.483
3.00	300.0	143.75	605.3	2 133.4	2 738.7	0.461
3.20	320.0	145.46	612.9	2 128.1	2 741.0	0.440
3.40	340.0	147.20	620.0	2 122.9	2 742.9	0.422
3.60	360.0	148.84	627.1	2 117.8	2 744.9	0.405
3.80	380.0	150.44	634.6	2 112.9	2 746.9	0.389
4.00	400.0	151.96	640.7	2 108.1	2 748.8	0.374
4.50	450.0	155.55	656.3	2 096.7	2 753.0	0.342
5.00	500.0	158.92	670.9	2 036.0	2 756.9	0.315
5.50	550.0	162.08	634.6	2 075.7	2 760.3	0.292
6.00	600.0	165.04	697.5	2 066.0	2 763.5	0.272
6.50	650.0	167.83	709.7	2 056.8	2 766.5	0.255
7.00	700.0	170.50	721.4	2 047.7	2 769.1	0.240
7.50	750.0	173.02	732.5	2 039.2	2 771.7	0.227
8.00	800.0	175.43	743.1	2 030.9	2 774.0	0.215
8.50	850.0	177.75	753.3	2 022.9	2 776.2	0.204
9.00	900.0	179.97	763.0	2 015.1	2 778.1	0.194
9.50	950.0	182.10	772.5	2 007.5	2 780.0	0.185
10.00	1 000.0	184.13	781.6	2 000.1	2 781.7	0.177
10.50	1 050.0	186.05	790.1	1 993.0	2 733.3	0.171
11.00	1 100.0	188.02	798.8	1 986.0	2 784.3	0.163
11.50	1 150.0	189.82	807.1	1 979.1	2 736.3	0.157
12.00	1 200.0	191.63	815.1	1 972.5	2 787.6	0.151
12.50	1 250.0	193.43	822.9	1 965.4	2 788.8	0.148
13.00	1 300.0	195.10	830.4	1 959.6	2 790.0	0.141
14.00	1 400.0	198.35	845.1	1 947.1	2 792.2	0.132
15.00	1 500.0	201.45	859.0	1 935.0	2 794.0	0.124
16.00	1 600.0	204.38	872.0	1 923.4	2 795.7	0.117
17.00	1 700.0	207.17	885.0	1 912.1	2 797.1	0.110
18.00	1 800.0	209.90	897.2	1 901.3	2 798.5	0.105
19.00	1 900.0	212.47	909.0	1 890.5	2 799.5	0.100
20.00	2 000.0	214.96	920.3	1 880.2	2 800.5	0.099 4
21.00	2 100.0	217.35	931.3	1 870.1	2 801.4	0.090 6
22.00	2 200.0	219.65	941.9	1 860.1	2 802.0	0.086 8
23.00	2 300.0	221.85	952.2	1 850.4	2 802.6	0.083 2
24.00	2 400.0	224.02	962.2	1 840.9	2 803.1	0.079 7
25.00	2 500.0	226.12	972.1	1 831.4	2 803.5	0.076 8
26.00	2 600.0	228.15	981.6	1 822.2	2 803.5	0.074 0
27.00	2 700.0	230.14	990.7	1 813.3	2 804.0	0.071 4

* x 0,23885 = ккал/кг

Расчет расхода пара по диаметру труб (кг/ч)

Давление бар	Скорость м/с	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
0.4	15	7	14	24	37	52	99	145	213	394	643	917	1606	2590	3678
	25	10	25	40	62	92	162	265	334	675	972	1457	2306	4101	5936
	40	17	35	64	102	142	265	403	576	1037	1670	2303	4318	6909	9500
0.7	15	7	16	25	40	59	109	166	250	431	680	1006	1703	2791	3352
	25	12	25	45	72	100	182	287	430	716	1145	1575	2316	4629	6204
	40	18	37	68	106	167	298	428	630	1108	1712	2417	4532	7251	10323
1.0	15	3	17	29	43	65	112	182	260	470	694	1020	1364	2814	4045
	25	12	26	48	72	100	193	300	445	730	1160	1660	3099	4869	6751
	40	19	35	71	112	172	311	465	640	1150	1800	2500	4815	7333	10370
2.0	15	12	25	45	70	100	182	280	410	715	1125	1580	2814	4545	6277
	25	19	43	70	112	162	295	428	656	1215	1755	2520	4315	7425	10575
	40	30	64	115	178	275	475	745	1010	1395	2925	4175	7578	11997	16796
3.0	15	16	37	60	93	127	245	385	535	925	1505	2040	3983	6217	3743
	25	26	56	100	152	225	425	632	910	1580	2480	3440	6779	10269	14316
	40	41	37	157	250	357	595	1025	1460	2540	4050	5940	10476	16470	22950
4.0	15	19	42	70	103	156	281	432	635	1166	1685	2460	4618	7121	10358
	25	30	63	115	180	270	450	742	1080	1980	2925	4225	7366	12225	17304
	40	49	116	197	295	456	796	1247	1325	3120	4940	7050	12661	19663	27816
5.0	15	22	49	87	128	187	352	526	770	1295	2105	2335	5548	8536	11947
	25	36	81	135	211	308	543	885	1265	2110	3540	5150	3365	14263	20051
	40	59	131	225	338	495	855	1350	1390	3510	5400	7370	13760	23205	32244
6.0	15	26	59	105	153	225	425	632	925	1555	2525	3400	6654	10297	14328
	25	43	97	162	253	370	653	1065	1520	2530	4250	6175	10629	17108	24042
	40	71	157	270	405	595	1025	1620	2270	4210	5475	9445	16515	27849	38697
8.0	15	32	70	126	190	235	475	800	1125	1990	3025	4540	8042	12625	17728
	25	54	122	205	320	465	810	1260	1870	3240	5220	7120	13140	21600	33210
	40	84	192	327	510	730	1370	2065	3120	5135	8395	12470	21247	33669	46858
10.0	15	41	95	155	250	372	626	1012	1465	2495	3995	5360	9994	16172	22713
	25	66	145	257	405	562	990	1530	2205	3825	6295	3995	15966	2580	35890
	40	104	216	408	615	910	1635	2545	3600	6230	9830	14390	26621	41011	57560
14.0	15	50	121	205	310	465	810	1270	1370	3220	5215	7390	12921	20533	29016
	25	85	195	331	520	740	1375	2030	3120	5200	8500	12560	21720	34139	47128
	40	126	305	555	825	1210	2195	3425	4735	3510	13050	18630	35548	54333	76534
16.0	15	55	134	230	340	512	902	1399	2073	3583	5825	3155	14385	22721	32168
	25	95	220	368	578	829	1568	2355	3578	5388	9603	14343	24597	38279	52747
	40	137	350	629	930	1360	2475	3865	5303	9650	14635	20750	40012	61819	36021
13.0	15	58	141	243	355	536	943	1464	2175	3765	6130	3538	15117	23313	33744
	25	100	233	387	607	874	1665	2493	3807	6232	10155	15235	26036	40349	55557
	40	143	373	666	983	1435	2615	4085	5587	9220	15423	21310	42244	65237	90765
20.0	15	60	145	250	363	543	971	1497	2226	3356	6283	3730	15483	24359	34532
	25	103	240	397	622	897	1714	2562	3922	6404	10431	15631	26756	41334	56962
	40	146	385	685	1010	1473	2685	4195	5729	10505	15825	22340	43360	67021	93137

Расчет расширения труб

ΔL : K.L.ΔT
 ΔL : Измерение расширения
 L : Длина трубы (м)
 ΔT : Разница температур (T1-T2)

K: Коэффициент в зависимости от температуры мм/м °C
 0,012 для 100-200 °C
 0,013 для 200-300 °C
 0,014 для 300-400 °C

Потребление пара технологическими процессами в различных отраслях промышленности

	Рабочее давление бар	кг/ч	
		Во время эксплуатации	Максимум
ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	0.7		
Мешалка для теста длиной 25		18	
Емкость для смешивания теста 14 м3		3	
Печи, духовки, очистители кожеры	0.7		
Выпечка белого хлеба, площадь нагрева 11 м2		13	
Выпечка ржаного хлеба площадь нагрева 11 м2		26	
Пекарная печь		13	
Вращающаяся печь		13	
Benett 400, только тесто		20	
Передвижные печи		26	
Передвижная печь длинная "Baker – perkins" (each per 45 kg)		6	
Передвижная печь короткая "Baker –perkins" (each per 45 kg)		13	
МОЙКА БУТЫЛОК	0.35		
Напитки (кроме пива) 100 бутылок в минуту		140	
Молочные продукты 100 уп. в час		26	
САХАР И ШОКОЛАД	5		
130 л. в час приготовление сахара		21	
Емкость для нагрева шоколада (610 мм диаметр)		13	
Котел для нагрева шоколада на площадь 6451 мм²		13	
Затвердевание шоколада, рабочей площадью 19 м2.		13	
Емкость для приготовления шоколада мин. площадь 0,1 м2	2		27
Емкость для приготовления сахара минимальная площадь 0,1 м2	5		45
Производство сливок и молока			
Сливочные ящики 3 шт. в минуту			140
Пастеризация 455 литров за 20 минут.			106
ПОСУДОМОЕЧНЫЕ МАШИНЫ	0.6-2		
2-х отсековые			26
С большой конвейером цилиндрического типа			26
В зависимости от размеров		13	52
Посудомойки "Champion" в зависимости от размеров		26	140
"Hobart Crescent" с ручным управлением подачей пара.		13	84
"Fan spray" в зависимости от размеров		26	113
"Crescent" с ручным управлением подачи пара	2		
"Hobart AM" 5 модели	0.7		
Посудомоечные машины	1-1.4	27-31	

Потребление пара технологическими процессами в различных отраслях промышленности

	Рабочее давление бар	кг/ч	
		Во время эксплуатации	Максимум
Оборудование для больниц	3-3.5		
Дистиллятор на 455 литров		45	
Стерилизатор		1.4	
Стерилизатор ткани 254 мм.		3	
Стерилизатор инструмента 25м3		1.4	
Стерилизатор воды на 455 литров		2.7	
Дезинфекционные печи с двойными дверками	3-3.5		
Объем от 0.3 м3 до 1.4 м3		13	
от 1.4 м3 до 2.8 м3		9.5	
свыше 2.8 м3 м3		7.3	
Вакуумный тип стерилизатора	3		
для пастеризации бутылок		23	31
Вода с начальной температурой 21 ° С до кипения в течение 20 минут, глубина 76мм			
Стерилизация инструмента и посуды	3		
кипячение в течении 20 минут			
Емкость размером "8x9x18"		12	
Емкость размером 9x20x10"		13.5	
Емкость размером 10x12x22" "		17.7	
Емкость размером 12x16x24"		27	
Емкость размером 10x12x36" "		30	
Емкость размером "16x15x20"		42	
Емкость размером "20x20x24"		66	
Оборудование для прачечных	5-7		
Вакуумный дистиллятор на 455 л.		7	
Глажка		20	30
Финишная глажка		26	30
Вакуумный стол, 18		9	
ручная паровая глажка		2	5
Глажка			
Гладильный цилиндр(1) 48 x 120		112	150
Гладильный цилиндр (2) 8 x 120		141	200
Гладильный цилиндр (4) 100 x120"		98	125
Гладильный цилиндр (6) 100 x 120"		154	200
Гладильный цилиндр (8) 100 x120 "		211	250
Глажка рубашек	7		
Глажка воротников, рукавов		3	
Двойная складка		6	
Глажка тулуба рубашки		13	

Сравнительная таблица

Таблица № 1 единицы измерения длины

	миллиметр	сантиметр	метр	километр	дюйм	фут	ярд	ми
ля миллиметр	1	0.1	0.001	-	0.03937	-	-	-
сантиметр	10	1	0.1	-	0.393701	0.032808	-	-
метр	1000	100	1	0.001	39.3701	3.23084	1093.61	-
километр	-	-	1000	1	-	3230.84	1093.61	0.621371
дюйм	2.54	2.54	•	•	1	0.033333	0.027773	•
фут	304.8	30.48	0.3048	•	12	1	0.33333	•
ярд	914.4	91.44	0.9144	0.000914	36	3	1	0.000568
миля	-	•	1609.344	1.609344	•	5280	1760	1

Таблица №2 площадь

	см ²	м ²	км ²	дюйм ²	фут ²	ярд ²	dönüm	миля ²
см ²	1	0.0001	•	0.155	0.001076	0.0001196	•	•
м ²	10000	1	0.00001	1550	10.7639	1.19599	0.0002471	•
км ²	-	1000000	1	-	-	247.105	0.386102	•
дюйм ²	6.4516	0.000645	-	1	0.006944	0.000772	•	•
фут ²	929.03	0.092903	-	144	1	0.111111	0.000023	-
ярд ²	8361.27	0.836127	•	1296	9	1	0.0002066	-
dönüm	-	4046.86	0.004047	-	43560	4840	1	0.001562
миля ²	-	-	2.589987	-	-	-	640	1

Таблица №3 масса

	кг	тонна	фунт	фунт UK	тонна UK	фунт US	фунт US	тонна US
кг	1	0.001	2.20462	0.019684	0.000984	0.022046	0.022046	0.001102
тонна	1000	1	2204.62	19.6841	0.984207	22.0462	22.0462	1.10231
фунт	0.453592	0.000454	1	0.008929	0.000446	0.01	0.01	0.0005
фунт UK	50.8323	0.050802	112	1	0.05	1.12	1.12	0.056
тонна UK	1016.05	1.01605	2243	20	1	22.4	22.4	1.12
фунт US	45.3592	0.045359	100	0.392857	0.044643	1	1	0.05
тонна US	907.185	0.907185	2003	17.8517	0.892857	20	20	1

Таблица № 4 объем

	см ³	м ³	литр (dm ³)	дюйм ³	фут ³	ярд ³	пинта UK	галлон UK	пинта US	галлон US
см ³	1		0.001	0.61024	0.0000353		1.001760	0.00022	0.002113	0.000264
м ³		1	1000	61023.7	35.3147	1.30795	1759.75	219.969	2113.38	264.172
литр (dm ³)	1000	0.001	1	61.0237	0.035315	0.001308	1.75975	0.219969	2.11338	0.264172
дюйм ³	16.3871		0.016337	1	0.0005787	0.0000214	3.028837	0.003605	0.034632	0.004329
фут ³	28316.8	0.028317	28.3168	1728	1	0.37037	49.8307	6.22883	59.8442	7.48052
ярд ³	764555	0.764555	764.555	46656	27	1	1345.429	168.1784	1615.793	201.974
пинта UK	568.261	0.0005683	0.563261	34.6774	0.020053	0.000743	1	0.125	1.20095	0.150119
галлон UK	4546.09	0.0045461	4.54609	277.42	0.16544	0.005946	8	1	9.6076	1.20095
пинта US	473.176	0.004732	0.473176	28.875	0.01671	0.000619	3832674	0.104084		0.125
галлон US	3785.41	0.0037854	3.785411	231	0.133681	0.004951	5.661392	0.832674	8	1

Таблица №5 давление

	atm	mmHg	m bar	bar	pascal	lnH2O	lnHg	psi
atm	1	760	1013.25	1.0132	101325	406.781	29.9213	14.6959
mmHg	0.0013158	1	1.33322	0.001333	133.322	0.53524	0.0397	0.019337
m bar	0.0009869	0.750062	1	0.001	100	0.2953	0.014504	
bar	0.9869	750.062	1000	1	100000	401.463	29.53	14.504
pascal	0.000099	0.007501	0.01	0.00001	1	0.004015	0.0002953	0.003145
lnH2O	0.0024583	1.86832	2.49089	0.002491	249.089	1	0.073556	0.336127
lnHg	0.033421	254	33.8639	0.0338639	3386.39	13.5951	1	0.491154
psi	0.063046	51.7149	68.9476	0.068948	6894.76	27.6799	2.03602	1

Pascal = 1 N/m²

Таблица №6 энергия

	Btu	терм	кДж	калл
Британская тепловая единица (Btu). 1		0.00001	1055.06	251.996
терм	100.000	1	-	25199600
кДж	0.9478	0.00009478	1	238.85
калл	0.0039683	0.00396x10 ⁻⁵	-	1



"Enerji Kaynađınız"

Saray Mahallesi Aksoy Caddesi
No: 34 K.Kazan 06980 Ankara / TÜRKİYE

Tel: +90 312 **815 56 07**

Faks: +90 312 **815 56 10**

info@isimek.com.tr

www.isimek.com.tr



www.kosgeb.gov.tr