



РЕКА

КОТЕЛЬНІ УСТАНОВКИ НА БІОПАЛИВІ

Економія до 80% на опаленні?

СОЛОМА

ТРІСКА

ПЕЛЕТИ

ВІДХОДИ

Під час переходу від дотаційних цін на газ до ринкових промислові споживачі, ЖКГ, бюджетні організації та населення відчують потребу заміни газу альтернативними та більш дешевими видами палива.

Потенціал відновлювального біопалива ще повністю не досліджений в усіх країнах і біомаса не використовується як основне альтернативне доступне паливо.

Високі ціни на традиційні енергоносії та природний газ для будь-якої країни знижують конкурентоздатність підприємств всіх секторів економіки.



2,5 млрд. кубометрів газу або приблизно 10 млн. кВт теплової енергії на рік необхідно для сушки зерна, забезпечення роботи сільгосп підприємств, цукрової, спиртової та птахівничої галузей в Україні. Аграрні підприємства в рік виробляють біля 50 млн. т соломи, яка практично ніяк не використовується або розкидається по полях як добриво.

Перехід на біопаливо (тріску, солому, пелети, ТПВ).

Данія є одним зі світових лідерів з використання відновлювальної енергії (альтернативна 75% від загальної), 2/3 теплової енергії данці отримують від спалювання біомаси.

REKA - датський виробник котлів і систем зберігання, підготовки та подачі біопалива для спалювання біопалива. Якщо підприємство в Україні зацікавлено в переході від традиційних видів палива на місцеві відновлювальні біоресурси, необхідно визначити вид та обсяги доступного біопалива, джерела фінансування та реалізатора проекту.



Біо-котел REKA HKRST 160 кВт

- ⇒ Оцінити обсяги відновлювального місцевого біопалива, логістику поставок, наявність постачальників або можливе власне виробництво
- ⇒ Визначити економічний ефект переходу з традиційного викопного на біопаливо
- ⇒ Оцінка можливої реалізації біо-проекта у вже існуючій котельні
- ⇒ Вибір реалізатора проекту для проектування підбора і реалізації комплексного котельного обладнання, монтажу та пуску



Фабрика РЕКА

З 1979 року займається розробкою, виробництвом та реалізацією комплексного котельного обладнання потужністю 10 - 4000 кВт .

- Котли з ручним завантаженням для спалювання соломи, дров, вугілля потужністю 22 - 250 кВт.
- Виготовляє автоматичні котли для спалювання соломи, тріски, тирси, пелет, вугілля, зерна і зернових відходів 100 - 4000 кВт.
- Проектує та будує котельні потужністю 10 - 8000 кВт для біомаси із вмістом вологи до 55%.

РЕКА НКРСТ 750 кВт

Котли РЕКА, Данія

- Жаротрубні чотириходові котли типу НКРСВ і НКРСТ випускаються потужністю від 0,1 до 4 МВт
- Призначені для спалювання тріски та деревних відходів з абсолютною вологістю до 55 % (НКРСВ) і до 30% (НКРСТ)
- Топка з рухомою ґраткою, з вбудованими вентиляторами первинної та вторинної подачі повітря
- Герметична камера і футеровочні ізоляційні матеріали, стійкі до дії солей, забезпечують добре згоряння біомаси і тривалий термін служби котла
- Режимом керує мікроконтролер в залежності від вмісту O₂ в димових газах
- Ступінчасте або плавне регулювання потужності вентиляторів і димососа



Ізоляційні та футеровочні матеріали котла і камери



Будівництво фундаменту котла, камера згоряння



Панель управління 2,8 МВт



Камера згоряння НКРСТ 160 кВт



Ударні вибухи - очистка труб



Спалювання соломи в камері

Спалювання біомаси

Біоенергетика може стати одним із стратегічних напрямлень розвитку сектора відновлювальної енергетики в Україні.

Солома - найдешевший, доступний та відновлювальний вид біопалива в Україні. Спалювання 3 т соломи з теплотворною здатністю еквівалентно 1000 м3 газу й перспективно в більшості с-г регіонів.

Тріска - дуже перспективний вид палива в регіонах Полісся і Карпат. В районах, де є лісозаготівля і лісопереробка, тріску можна розглядати як основний вид місцевого відновлювального біопалива. За теплотворністю 1000 м3 газу дорівнюють приблизно 2,5-5 т тріски та сильно залежить від вмісту вологи. В країнах Північної Європи саме тріска є лідером зі спалювання в промислових біокотлах.

Пелети за теплотворними характеристиками не поступаються деяким видам вугілля. Якщо при опаленні приміщення необхідно 1 тис. м3 газу, то, відповідно, для опалення того ж приміщення потрібно приблизно 1,8 т пелет.



REKA - 750 кВт

Теплотворність різних видів палива

ПАЛИВО	ВОЛОГА, %	GJ/T	KWH/KG	K.KAL/KG	МАСА КГ/М3
СОЛОМА	15	14.4	4.0	3440	80-125
СОЛОМА РІПАКУ ПЕЛЕТИ, СОЛОМА	15	15.0	4.17	3586	100-130
	8	16.0	4.44	3818	600
ЗЕРНО	15	15.0	4.17	3586	670-750
НАСІННЯ РІПАКУ	9	24.6	6.83	5874	700
ПЕЛЕТИ, ДЕРЕВО	6	17.5	4.9	4214	660
ТРІСКА СУХА	20	15.2	4.22	3629	175
ТРІСКА	40	10.4	2.89	2485	235
ТРІСКА СВІЖА	55	7.2	2.00	1720	310
ТИРСА	20	15.2	4.2	3612	160-175
ДРОВА, БУК	20	14.7	4.08	3509	400-450
МАЗУТ	-	42.7	11.86	10200	840
ВУГІЛЛЯ	10	25.0-28.0	6.9-7.7	6020	175
ПРИРОДНИЙ ГАЗ	-	39.0	10.83	9314	0.8235

Підприємства, які самі заготовляють паливо і спалюють в біокотлах, набувають повної енергетичної незалежності від традиційних видів палива, цінових змін.



Прес-підбірник соломи



Тріскоподрібнювач NHS - навіска

Технічні характеристики та розміри котлів REKA

Потужність котла, кВт	100	200	300	500	750	1000	1300	1500	2000	2600	3000	3500
Загальна висота, вкл. ізоляцію, мм	1900	1970	2400	2350	2780	2800	3210	3410	3655	3655	4840	4840
Відстань від підлоги до камери згоряння, мм	800	900	930	950	1120	1150	1150	1150	1450	1450	1910	1910
Загальна ширина, мм	990	1236	1316	1534	1534	1534	1722	1722	2340	2340	2700	2700
Діаметр димового каналу, мм	215	215	250	250	300	300	350	350	590	590	500	550
Отвір димових газів в котлі, мм	250	250	240	240	350	300	320	320	600	600	400	400
Загальна довжина, мм	1770	2300	2520	2780	3528	3530	3700	3700	4530	4530	4830	4830
Висота котла, мм	1270	1270	1646	1610	1850	1850	2260	2460	2455	2455	3300	3300
Висота фундаменту котла, мм	625	750	750	750	930	950	950	950	1200	1200	1540	1540
Діаметр шнека завантаження палива, мм	150	180	180	180	250	250	250	250	300	300	400	400
Діаметр шнека для попелу, мм	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Фланець подачі (PN 16), мм	50	65	65	100	100	125	150	150	200	200	200	200
Фланець обратки (PN 16), мм	50	65	65	100	100	125	150	150	200	200	200	200
Фланець запобіжного клапана PN16	32	40	40	40	40	50	50	50	125	150	150	150
Вага котла без води, кг	1500	1900	2100	3300	4000	5800	7000	7700	10200	11000	14000	15500
Вага фундаменту котла, кг	1000	1200	1600	2500	3500	3700	5000	5000	6000	7000	10000	10000
Об'єм води в котлі, л	1000	1250	1400	2300	3100	5200	5000	5600	10500	10000	16700	16500
Робочий тиск, максимальний, bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Фронтальні двері, мм	550	700	800	1000	1100	1100	1150	1150	1150	1150	1200	1200

Котли REKA типу HKRST та HKRSV 100 - 4000 кВт

Котли REKA з поштовховим завантаженням та рухомою колосниковою ґраткою призначені для спалювання всіх видів паливної біомаси з вологістю до 30% в серіях HKRST і до 55% в котлах серії HKRSV.

Котли зварені в Данії сертифікованими зварниками з матеріалів 1 класу.

Котли чотириходові, 3 з яких є конвекційними. Котельні труби мають велику товщину стінок, що подовжує термін служби котла. Крім того, котельні труби з великим діаметром для полегшення прочистки.

Вторинні повітряні форсунки вмонтовані в бічні частини котла і з легким регулюванням напрямлення потоку повітря. Направлення форсунок можна регулювати зовні і без охолодження котла. Форсунки виготовлені зі спеціального жаротривкого матеріалу.

Всі люки і двері виготовляються з максимально можливою великою площею для простоти доступу і обладнані регульованими петлями і закритим механізмом.

Котли ізольовані 100 мм скловатою і вкриті алюмінієво-цинковими панелями.

Модульна котельня не потребує будівництва окремої будівлі для котельні



I модуль - котел REKA 250 кВт II- контейнер для палива, пелет і тріски, «жива підлога»

Реконструкція котельні полягає в заміні обладнання на аналогічне, але більш технологічне й енергозберігаюче. Критично важливо врахувати параметри котельного обладнання і способи інсталяції у вже існуючу котельню. Бункер для біопалива може розміщуватися як поруч з котельнею, так і над котельнею. Компанія, яка проектує нову котельню на біопаливі, надасть детальні проекти, розроблені спільно з інженерами-проектувальниками фабрики REKA з урахуванням особливостей Вашої котельні. Досвід показує, що повернення інвестицій при переході з традиційних видів палива на біомасу та реконструкції котельні настає протягом 4-5 років.

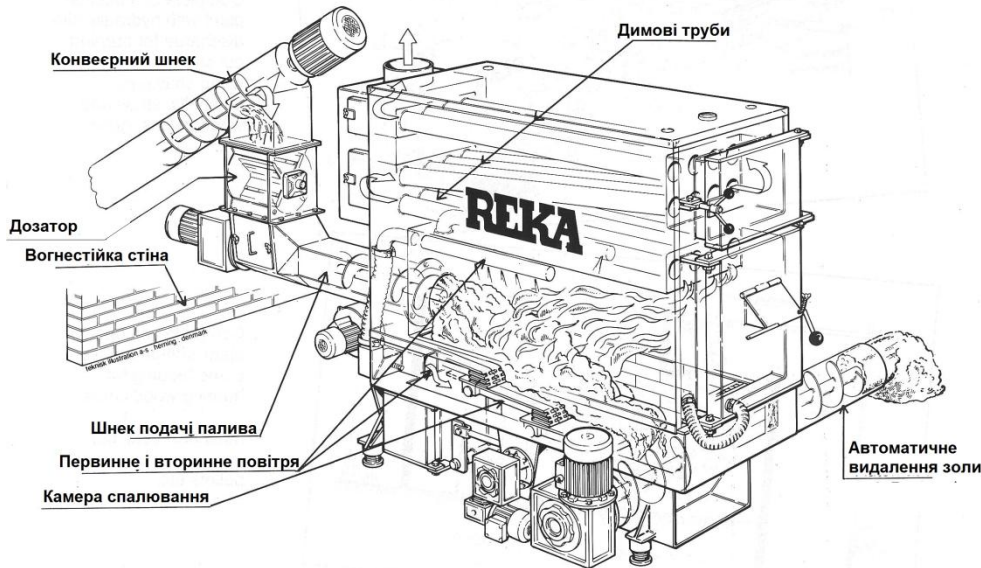


Будівництво котла НКRST 2,8 МВт



Установка фундаменту котла, паливо - солома

Спалювання соломи



Солома – легкодоступне недороге місцеве паливо, яке може бути використано для теплопостачання в регіонах з високорозвинутим с.г. В умовах України для теплопостачання об'єктів з великими об'ємами споживання тепла найбільш доцільно спалювання великих тюків соломи. Оскільки паливо до об'єкта постачається з сільськогосподарського підприємства, при визначенні розмірів тюка треба виходити з типу прес-підбірників, що представлені на ринку України.

Стандартним розміром великого тюка вважається тюк макс. розміру 1200x1200x2500 мм. Котли для спалювання соломи можуть бути використані переважно для опалення об'єктів, розміщених в регіонах, де розвинуто виробництво зернових і де є багато соломи - дешевого і побічного продукту. Соломою можна обігрівати об'єкти, де використовується багато тепла, промислові та сільськогосподарські споруди, комунальні, бюджетні організації, готелі, санаторії, виробничі та інші об'єкти.

Компанія REKA виготовляє установки для транспортування та приготування до спалювання соломи, січкарні- соломоподрібнювачі призначені для подрібнення соломи і повільно обертаються (2,5 обертань на хвилину).

Січкарня-соломоподрібнювач



REKA HRST 160 кВт и СЕЧКАРНЯ

Соломоподрібнювач може бути розміщений безпосередньо у сховищі для соломи.

Розробка установки унікальна тим, що виділяє невелику кількість пилу і працює відносно тихо, а також може переробляти невелике каміння до 6 см в діаметрі. Також вона не нагрівається під час роботи через низьку швидкість і може переробляти солому із вмістом вологи до 23%. Соломоподрібнювач споживає невелику кількість енергії - менше ніж 8 кВт на тону соломи і її продуктивність сягає 300 кг соломи за годину.

Для великих навантажень (до 1т/год.) і важкої соломи, як райграс наприклад, в такому випадку привід підсилюється додатковим двигуном.

Плунжерна подача соломи в камеру котла



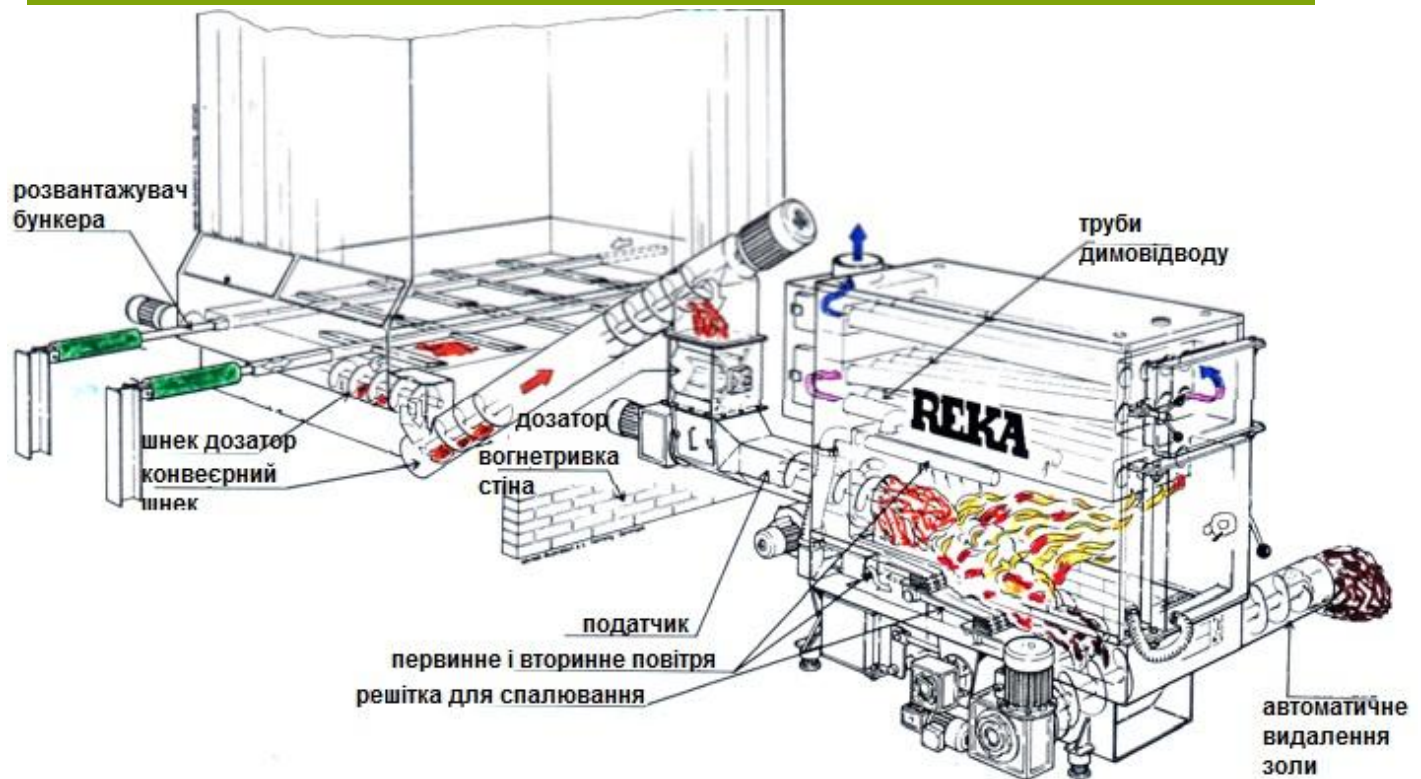
Пристрій являє собою плунжер, що приводиться в дію гідроциліндром. Для здійснення завантаження плунжер спочатку рухається назад, аби звільнити місце в каналі для порції палива, потім подає паливо в топку. Захист від проникнення полум'я здійснюється заслонкою. Заслонка приводиться в дію гідроциліндром і закривається методом противаги, що гарантує протипожежний бар'єр навіть у випадку відсутності електрики.

Плунжерна подача

Транспортувальний стіл, січкаря, плунжерна подача, виробництво палива



Спалювання тріски, зернових відходів, лущиння насіння соняшника

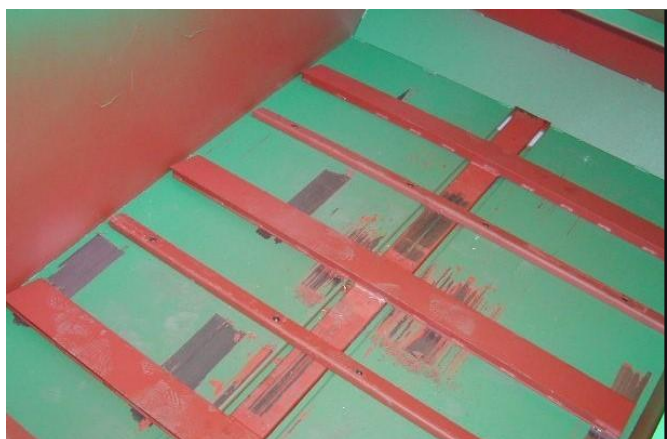


Контейнер / насипний склад з подачею палива «Живе дно»

Система автоматизованої паливоподачі за допомогою рухомих скребкових секцій «Живе дно» призначена для автоматизованого прийому сипучого твердого палива з контейнера/склада, організованого насипним способом, розподілення його і подальшої подачі. Система автоматизованого управління здійснює контроль рівня палива, регулює напрям і частоту руху рухомої скребкової секції, забезпечує автоматизацію процесів контролю, оповіщення, управління, регулювання і необхідний захист з можливістю блокування.



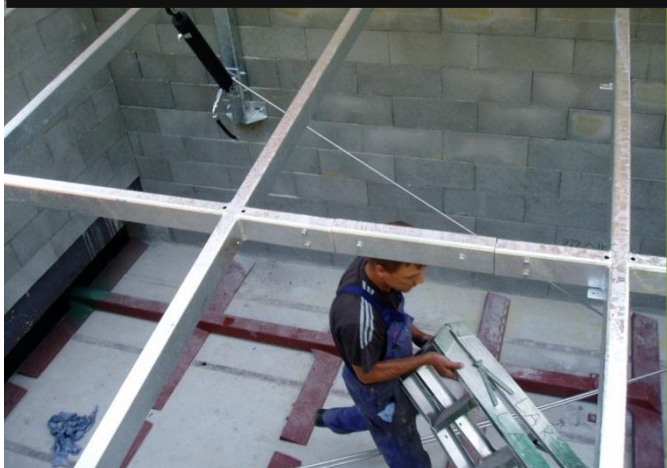
Контейнер для сипучого біопалива, ТРІСКА / ПЕЛЕТИ



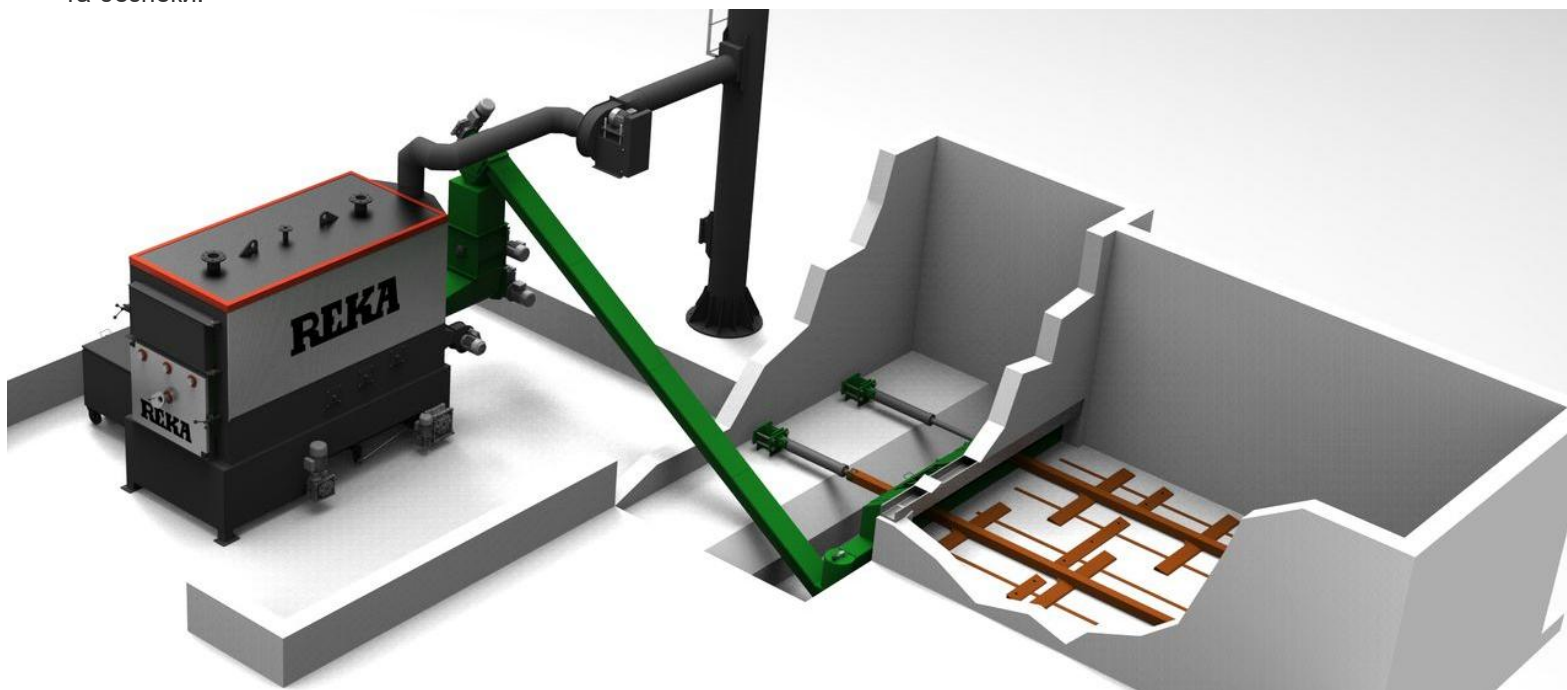
«Живе дно» - контейнер



«Живе дно» - насипний склад



Паливоподача «ЖИВЕ ДНО» складається з: рухомої скребкової секції, скребкового конвеєра, насосної станції, гідроциліндрів приводу скребкових секцій і заслонки скребкового конвеєра, гідравліки та системи управління, контролю та безпеки.



План-схема котельні - подача біопалива «ЖИВЕ ДНО»

Спалювання пелет, деревної тирси, ТПВ

Пристрої подачі пелет в топку

Існує декілька найбільш поширених систем подачі сипучого біопалива в топку: система автоматичної подачі «силос», ланцюгового або ресорного типу, шнекова подача, «живе дно».

Паливоподача «СИЛОС» - біопаливо пелети



Бункер для пелет «СИЛОС»



Система «СИЛОС»

- ⇒ ємність зберігання палива
- ⇒ завантажувальний короб
- ⇒ транспортер шнековий;
- ⇒ дозатор;
- ⇒ стрічковий транспортер
- ⇒ система автоматизованого управління та контролю.

Відходи деревопереробних підприємств



Завантажувальний ланцюг, що обертається (тирса)



Завантажувальний шнек, що обертається (тирса)

Ланцюговий та шнековий типи подачі

Принцип роботи системи автоматичної паливоподачі ланцюгового або ресорного типу: на дні паливного складу розташовується привід з пружними ланками - ресорними лопастями, приймальний жолоб шнека і шнек транспортування палива .

Верхня кришка жолоба має співпадати з нульовою відміткою рівня складу палива .

Ресорні лопасті, що приводяться до руху приводом, захоплюють сипуче паливо і подають його до жолобу шнека подачі палива, далі шнек транспортування через пересип подає паливо на завантажувальний шнек, який подає паливо в камеру згоряння котла - на колосникову ґратку.

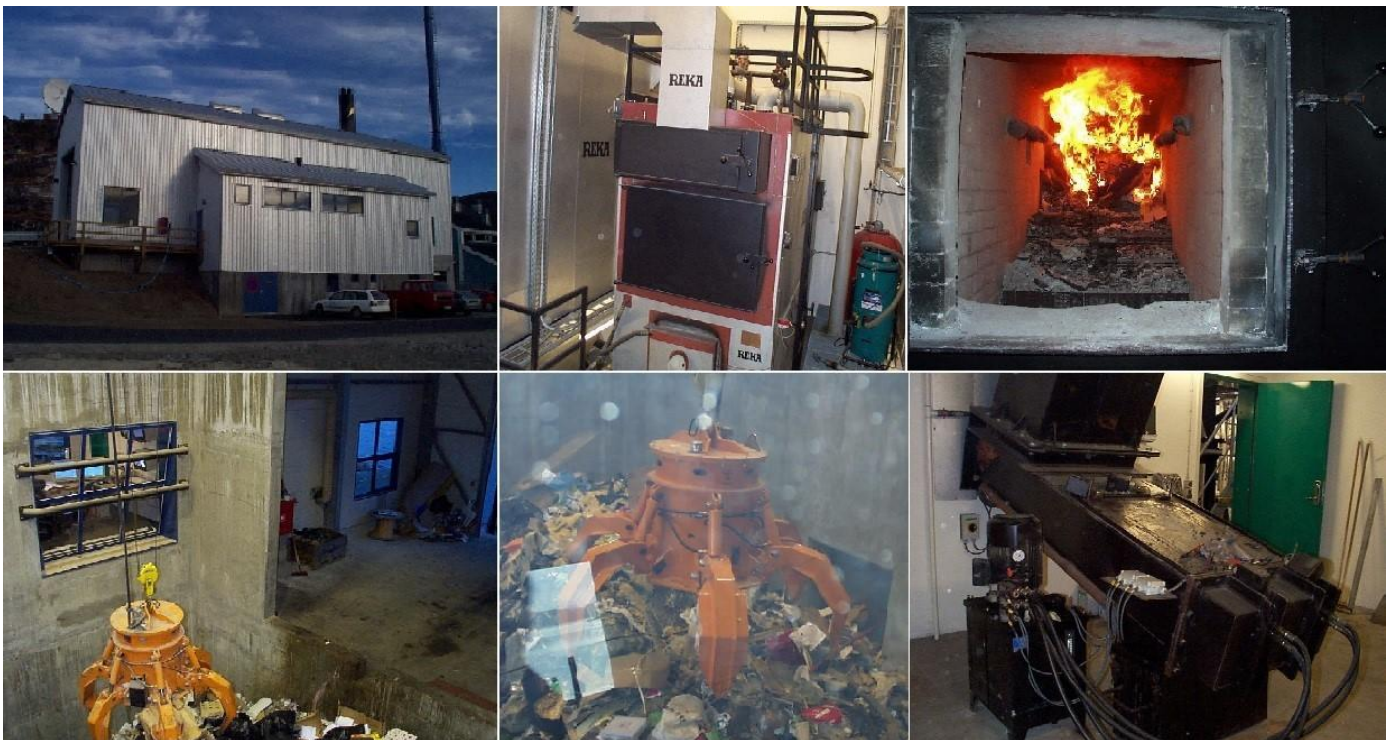
Спалювання сміття і твердих побутових відходів

Тверді побутові відходи (ТПВ, побутове сміття) — предмети або товари, що втратили споживчі властивості, найбільша частина відходів споживання. ТПВ поділяються також на відходи (біологічні ТВ) і власне побутове сміття (небіологічні ТВ штучного або природного походження), а останнє часто на побутовому рівні називається просто сміттям. Щорічно кількість сміття зростає приблизно на 3 % за об'ємом, збільшується частка паперу та полімерних матеріалів.

REKA володіє унікальною технологією спалювання ТПВ вологістю до 50%. Максимальна потужність установки може сягати 4 МВт. Подача палива зі складу здійснюється за допомогою крана, а плунжер заштовхує паливо на колосникову ґратку.

При спалюванні ТПВ ККД котла може сягати 82%. Теплотворність палива з ТПВ може сягати 2600 kCal/kg, з цього випливає, що 4 МВт котельна установка споживатиме 1600 кг палива на годину.

Система сучасної фільтрації та циклон допоможуть очистити димові газі від потрапляння шкідливих часток до навколишнього середовища.



Котельня для спалювання ТПВ вологістю до 50% - завантаження краном - Гренландія

Чому біокотли та системи зберігання, підготовки та подачі палива REKA?

Високотехнологічні котельні установки, які передбачають роботу в автоматичному режимі з мінімальним втручанням людини. Створені на базі новітніх датських інженерних розробок і передових скандинавських технологій котли з рухомою колосниковою ґраткою вважаються найбільш ефективними та універсальними.

REKA - це дизайн і надійність; високий ККД; автоматизація паливоподачі та видалення попелу; автоматичний контроль подачі первинного і вторинного повітря і системи рециркулювання димових газів; система управління процесом горіння; унікальна система автоматичного очищення внутрішніх котельних труб, легкодоступність для сервісного обслуговування, широкий модельний ряд і великий вибір систем зберігання, підготовки та подачі палива під будь-який вид біомаси.

REKA ближче до Вас, аніж здається

Ми і наші представники завжди будемо раді поділитися своїм досвідом та відповімо на всі Ваші питання.

Економічний ефект від спалювання біомаси

Газовий котел 2 МВт на рік спалює біля 700.000 м³ газу. Біокотел 2 МВт використовує приблизно 2100 т соломи, 2000-3000 т тріски або 1300 т пелет. Вартість біопалива сильно залежатиме від витрат на логістику. Ціна соломи, наприклад, сильно залежить від транспортних витрат на доставку від с-г підприємства-виробника до котельної, середня вологість соломи вважається 20%. Єдиний мінус соломи в тому, що її заготівля здійснюється в період уборки зернових, але у випадку укладення договору на уборку і зберігання з с-г підприємством тюковану солому можна зберігати на с-г підприємстві і доставляти в котельню необхідними об'ємами протягом усього року. Перевага тріски перед соломою в тому, що подрібнення тріски можна здійснювати в будь-який період року. Суха тріска, яка була підсушена в літній період, як і тріска з сухою, є значно ціннішим паливом, аніж свіжоподрібнена тріска з високою вологістю.

Незважаючи на всі клопоти із заготівлею та зберіганням біомаси, при правильній організації поставок доступного місцевого біопалива спалювання біомаси суттєво дешевше за традиційні види палива, що дозволяє підприємству не лише економити на опаленні та здобути енергонезалежність, але і є можливість вкладення фінансових ресурсів у власне виробництво, зберігання і логістику альтернативного відновлювального біопалива.



Пуск котла HKRST 2,8 МВт, солома



Спалювання біомаси - економія до 80% на опаленні

Maskinfabrikken

REKA A/S

Vestvej 7

9600 Aars

Denmark

Tlf: +45 98 62 40 11

Fax: +45 98 62 40 71

Email: reka@reka.com

www.reka.com

Для україномовних клієнтів

Mob./ Viber: +45 28 53 54 78

E-mail: viktor@duc-energy.dk

www.duc-energy.dk

Skype: DUC Energy