

## مقدمه

معدوم کردن پسماندهای خطرناک یکی از معضلات نگران کننده و مهم می باشد و شایسته است در اولویتهای نخست مدیریت شهری و صنعتی قرارگیرد. مدیریت پسماندها با توجه به مشکلات خاص خود بیانگر وضعیت فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی یک کشور است و نیاز به طراحی دقیق و آینده نگر دارد. برای رفع این معضل اساسی باید در نظر داشت که تاکنون جهت معدوم کردن زباله های کلان شهرهای کشورمان مانند تهران اقدامات زیربنایی صورت نگرفته است و هنوز از روشهای موقتی که برای شهرهای کوچک بکار می رود، استفاده می گردد.

پسماندها در شهرهای بزرگ طبق قانون مدیریت پسماندها مصوب تاریخ ۱۳۸۳/۳/۹ شامل چند گروه اصلی می باشند. مهمترین این گروه، پسماندهای خطرناک بوده که نقش بسزایی در بخطر انداختن سلامت شهروندان دارد. در خصوص معدوم سازی پسماندها، امروزه روشهای متنوعی در دنیا بکار گرفته می شود که اصول صحیح این روشها در استانداردهای ناظر بر محیط زیست از قبیل استاندارد EPA مربوط به ایالات متحده آمریکا و دایرکتیوهای EC مربوط به اتحادیه اروپا مورد اشاره قرار گرفته است.

## پسماندهای صنعتی

پسماندهای صنعتی شامل گروههای زیر می باشند:

۱. **پسماندهای جامد:** مانند پلاستیک (شامل PVC)، لاستیک، چوب، رنگ و....
۲. **پسماندهای مایع:** مانند نفت آلوده، حلالها، آب حاوی فنول یا اسید فنیک، لجن های باقیمانده در دستگاه های صنعتی و یا در فیلترهای مربوط به این دستگاهها.
۳. **پسماندهای گازی:** مانند ترکیبات فرار ارگانیک در خروجی کوره های پخت.

## راههای ورود عوامل بیماریزای پسماندها به بدن

- از طریق سوراخ شدن، خراشیدگی و بریدن پوست
- از طریق غشاهای مخاطی
- بوسیله تنفس
- بوسیله بلعیدن

روشهای معدوم سازی پسماندها

۱. سوزاندن بوسیله زباله سوز (Incineration)
۲. ضد عفونی شیمیایی
۳. دفن کردن یا انباشته سازی
۴. بیحرکت سازی (Encapsulation و Inertization)

سوزاندن بوسیله زباله سوز Incineration

بر اساس تعریف سازمان بهداشت جهانی، سوزاندن عبارت است از فرآیند اکسید کردن خشک در دمای بالا که باعث تبدیل پسماندهای آلی و قابل سوختن به مواد معدنی و غیرقابل سوختن است و حاصل کار آن کاهش بسیار زیاد حجم و وزن پسماندها میباشد.

پسماندهایی که با این روش نباید معدوم کرد، کپسولهای حاوی گازهای تحت فشار و پسماندهای حاوی رادیواکتیو با تشعشع زیاد است.

امروزه اکثر زباله سوزهای بزرگ و مدرن دارای تجهیزات بازیافت انرژی هستند. همچنین از پسماندهای سوخته شده به این روش، خاکستری باقی می ماند که ماده ای معدنی است و در جاده سازی یا ساخت بلوکهای ساختمانی مورد استفاده قرار میگیرد.

انواع زباله سوزها

بطور عمده زباله سوزها به دو نوع تک محفظه ای و دو محفظه ای تقسیم میشوند:

۱. دو محفظه ای

- Pyrolytic incinerator
- Rotary Kiln

۲. تک محفظه ای

- کوره های زباله سوزی تک محفظه ای
- کوره های آجری
- زباله سوزهای بشکه ای ابتدایی

در گذشته از نوع تک محفظه ای استفاده می شد که با توجه به تولید آلودگی دیگر منسوخ شده و استانداردهای جدید نوع دو محفظه ای را پیشنهاد میکنند.

زباله سوزهای دو محفظه ای طبق استانداردهای اروپایی ملزم به رعایت قواعد دایرکتیو 2000/76/EC و طبق قوانین آمریکایی ملزم به رعایت استانداردهای EPA می باشند.

### Pyrolytic Incinerator

در این نوع زباله سوزها ابتدا پسماندها در دمای حداقل ۸۰۰ درجه سانتیگراد سوخته شده و گازهای حاصل از آن دوباره در دمای حداقل ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد با کمک اکسیژن موجود در هوای دمیده شده سوخته و تجزیه می گردد. با این عمل Dioxin و Furan موجود در گازهای خروجی اکسید شده و از بین میروند.

### Rotary Kiln

تقریباً مانند Pyrolytic Incinerator است ولی کوره احتراق اولیه آن چرخان است تا پسماندها مخلوط شده و بهتر بسوزند. تمام قوانین و استانداردهای تعریف شده در Pyrolytic Incinerator در مورد این نوع زباله سوزها هم صادق است. این نوع زباله سوزها برای ظرفیتهای ۳ تن در ساعت و بیشتر بکار می رود

### محصولات کمپانی ATI ENVIRONNEMENT (نمایندگی انحصاری در ایران: شرکت مهندسی پارسیان طب)

کمپانی ATI ENVIRONNEMENT با سابقه ای در حدود هشتاد سال در زمینه طراحی، ساخت، تولید و نصب انواع کوره های صنعتی و زباله سوزها در دنیا و با کارنامه نصب ۳۰۰۰ دستگاه در دنیا اکنون بعنوان یکی از سرشناس ترین کمپانیها در این زمره شناخته شده است.

زباله سوزهای ساخت این کمپانی در مدل‌های متنوعی از جمله زباله سوزهای صنعتی مانند زباله سوزهای پسابهای شرکتهای نفتی، صنعتی، شیمیایی، دارویی و بهداشتی، زباله سوزهای از بین بردن رنگهای صنعتی مورد استفاده در کارخانجات اتومبیل سازی، زباله سوزهای بیمارستانی در انواع اندازه های ۵ کیلوگرم در ساعت تا ۳/۵ تن در ساعت و همچنین لاشه سوزهای مورد استفاده در کشتارگاهها و زباله سوزهای مخصوص نیروگاههای اتمی عرضه می شوند. (کلیه زباله سوزهای بکاربرده شده در نیروگاههای اتمی فرانسه، ساخت کمپانی مذکور است.)

با توجه به فعالیت و تجربه طولانی مدت این کمپانی، تکنولوژی بکار رفته در سیستمهای زباله سوز ساخته شده توسط این کمپانی بصورت ثبت انحصاری اختراع تاکنون مورد بهره برداری قرار گرفته است. همچنین این کمپانی توانسته است با پشت سر گذاشتن کلیه رقبا تنها در منطقه خاورمیانه ظرف ۴ سال گذشته، برنده ۴ مناقصه بزرگ بین المللی از ۵ مناقصه صورت گرفته باشد (که این زباله سوزها در اندازه های بزرگ می باشند).

حدود ۵۰ تا ۶۰ سیستم نیز در ابعاد کوچک فقط جهت نصب در بیمارستانها توسط این شرکت تنها در منطقه خاورمیانه فروخته شده است.

اهداف مورد نظر و دست یافته شده در زباله سوزهای نسل جدید این کمپانی به شرح زیر می باشد:

- \_ عدم تولید هرگونه آلودگی مربوط به آب، خاک و یا هوا
- \_ عدم تولید هرگونه دود و یا بو از خروجی دودکش دستگاه
- \_ احتراق کامل پسماندها ( ایجاد ۳٪ خاکستر )
- \_ عملکرد کاملاً " مکانیزه و اتوماتیک

باتوجه به اینکه ATI ENVIRONNEMENT یک کمپانی فرانسوی بوده و لازم است از استانداردهای محیط زیستی اروپا تبعیت نماید، همچنین با مقایسه استانداردهای اروپایی در این زمینه با استانداردهای مشابه آمریکایی به راحتی می توان دریافت میزان تولید گازهای مضر توسط دستگاههای این کمپانی نه تنها از بهترین استانداردها تبعیت می کند، بلکه از حد استاندارد اروپایی که سخت گیرانه تر نسبت به محیط زیست جلوه می کند نیز بهتر طراحی شده است.

در دایرکتیو جدید اتحادیه اروپا در زمینه زباله سوزها، علاوه بر تایید این روش موارد قانونی جهت ساخت و نصب این دستگاهها ارائه شده است که در زیر به قسمتهایی از آنها اشاره می شود.

- زباله سوز باید شامل دو محفظه باشد.
- دمای محفظه ابتدایی که زباله در آن سوخته می شود، باید در حدود ۸۵۰ درجه سانتیگراد باشد.
- دمای محفظه ثانویه برای سوزاندن زباله های بیمارستانی باید ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد بالاتر باشد.
- میزان گازهای مضرخروجی از دستگاه باید طبق این استاندارد باشد.

با در نظر گرفتن موارد فوق و مقایسه سیستمهای شرکت ATI ENVIRONNEMENT با این استاندارد به راحتی قابل مشاهده است که علاوه بر تامین نظر استاندارد مذکور، دستگاههای این شرکت بهتر از خواسته استاندارد نیز عمل می کنند.

دو عامل اساسی در گازهای خروجی زباله سوزها که به عنوان آلاینده های بسیار خطرناک شناخته شده است Dioxin و Furan نام دارد که این عوامل بعد از گذر گازهای خروجی از محفظه ثانویه در زباله سوزهای ساخت کمپانی ATI ENVIRONNEMENT مطابق جدول ۵ به حد قابل ملاحظه ای کاهش می یابند.

جدول ۵ - مقایسه حد مجاز گازهای خروجی طبق دایرکتیو 2000/76/EC و استاندارد EPA

و زباله سوزهای کمپانی ATI ENVIRONNEMENT

Pollutants	US EPA standard (5/12/1999)	European standard Directive 2000/76/EC- 4/12/2000	ATI ENVIRONNEMENT H.P1250
Dust particles	34 mg / Nm <sup>3</sup>	10 mg/Nm <sup>3</sup>	<1.0 mg / Nm <sup>3</sup>
HCl	31.5 mg / Nm <sup>3</sup>	10 mg/Nm <sup>3</sup>	<1.136 mg / Nm <sup>3</sup>
CO	125 mg / Nm <sup>3</sup>	50 mg/Nm <sup>3</sup>	3.2 mg / Nm <sup>3</sup>
Dioxin & Furan	0.2 ngTEQ / Nm <sup>3</sup>	0.1 ngTEQ / Nm <sup>3</sup>	0.014 ngTEQ / Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	-	50 mg / Nm <sup>3</sup>	<1.798 mg / Nm <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	-	400 mg / Nm <sup>3</sup> (< 3 t/hr)	207.5 mg / Nm <sup>3</sup> (< 3 t / hr)
HF	-	1 mg / Nm <sup>3</sup>	<0.817 mg / Nm <sup>3</sup>
Cadmium (Cd)	-	0.05 mg / Nm <sup>3</sup>	0.004 mg / Nm <sup>3</sup>
Plumb (Pb)	-	0.05 mg / Nm <sup>3</sup>	0.005 mg / Nm <sup>3</sup>
Total Heavy metals	-	0.5 mg / Nm <sup>3</sup>	0.166 mg / Nm <sup>3</sup>

به طور کلی با یک مثال ساده به راحتی می توان حد گازهای منتشر شده توسط سیستمهای این کمپانی را ملاحظه کرد.

طبق آمار یک اتومبیل به تنهایی ۵۰۰Nm<sup>3</sup>/h گاز تولید می کند و یک زباله سوز ۵۰kg/h، به میزان ۱۰۰۰Nm<sup>3</sup>/h تولید گاز دارد.

بنابراین چنانچه ۲ اتومبیل به کار بیفتند، معادل یک زباله سوز گاز تولید خواهند نمود. حال به راحتی می توانید میزان گازهای زباله سوز را با تعداد اتومبیلها مقایسه کنید.

بر اساس تحقیقات زباله سوزهای یک محفظه ای، ۶۰ تا ۱۲۰ نانوگرم برمتر مکعب Dioxin تولید می کنند در صورتیکه این میزان در زباله سوزهای دو محفظه ای با دمای ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد برای محفظه ثانویه، این میزان ۲ تا ۵ نانو گرم در مترمکعب می باشد. حال اگر از سیستم تصفیه گازهای خروجی استفاده شود،

این میزان به ۰/۰۱ تا ۰/۱ نانوگرم بر متر مکعب کاهش خواهد یافت. سازمان بهداشت جهانی حد مطلوب برای Dioxin تولید شده را ۰/۱ نانوگرم بر متر مکعب پیشنهاد نموده است. قابل توجه است که زباله سوزهای ارائه شده توسط این کمپانی دارای سیستم تصفیه گاز ویژه ای می باشند که این میزان را به ۰/۰۱۴ نانوگرم در مترمکعب کاهش داده است. (هرنانوگرم عبارت است از ۱ میلی گرم تقسیم بر یک میلیون که به راحتی می توان دریافت این مقدار بسیار ناچیز است.)

### انواع دستگاههای زباله سوز صنعتی کمپانی ATI ENVIRONNEMENT

- ۱- زباله سوزهای مخصوص پسماندهای صنعتی جامد (Incinerators for solid industrial waste)
- ۲- زباله سوزهای مخصوص پسماندهای صنعتی مایع (Liquid incinerators)
- ۳- زباله سوزهای مخصوص پسماندهای صنعتی جامد و مایع (Mixed incinerators)
- ۴- زباله سوزهای مخصوص پسماندهای صنعتی گازی شکل (Gaseous effluent incinerators)

### اصول کارسیستمهای زباله سوز بزرگ ساخت کمپانی ATI ENVIRONNEMENT

- ۱- جمع آوری پسماندها در پالتهای بزرگ در بسته با قفل و دارای چرخ جهت حمل و نقل آسان.
- ۲- انتقال پالتهای توسط کامیونهای در بسته به کارخانه.
- ۳- توزین و اندازه گیری رادیواکتیوتیبه توسط سنسور و ارجاع پالت در صورت بالا بودن فعالیت رادیواکتیو پسماند از حد مجاز (این پسماندها باید با روشهای ویژه دیگر معدوم شود).
- ۴- تخلیه اتوماتیک پسماند در زباله سوز.
- ۵- زباله در محفظه اولیه در دمای ۸۵۰ درجه سانتیگراد به بالا می سوزد.
- ۶- گازهای خروجی از محفظه اولیه وارد محفظه ثانویه می شود و از حفره هایی می گذرد تا با هوا مخلوط شود. (این بخش توسط کمپانی ATI ENVIRONNEMENT بصورت انحصاری ثبت اختراع شده است). گازها در این محفظه به مدت ۲ ثانیه در مجاورت دمای بالاتر از ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد قرار می گیرند.
- ۷- انرژی گرمایی گازهای خارج شده از محفظه ثانویه توسط یک سیستم مبرد گرفته شده و دمای گازها کم می شود. در این بخش خروجی مبرد تولید آب داغ می کند که جهت بازیافت انرژی بکار می رود.

۸- گاز خروجی از قسمت قبل به سیستم شستشوی گاز می رود. در این بخش کلیه گازهای اسیدی حاصل از سوختن پسماندها مانند  $SO_2$ ،  $NOX$ ،  $HCl$  و ترکیبات حاوی فلزات سنگین از گازهای خروجی گرفته می شود.

۹- گازها توسط یک پمپ هوا از میان فیلترهای سرامیکی عبور می کنند که در این قسمت، ذرات معلق، بخشی از مواد سمی مانند  $Dioxin$  و  $Furan$  و بخش دیگری از ترکیبات حاوی فلزات سنگین گرفته می شود.

۱۰- در انتها در دودکش خروجی سنسورهای  $CO$  و  $O_2$  آنالایزر ذرات معلق وجود دارد که بوسیله این پارامترها میزان احتراق و تولید آلودگی را کنترل می کنند.

۱۱- خروج گازهای عاری از آلودگی به محیط اطراف.

۱۲- خاکستر حاصل از این سیستم جمع آوری شده و با نسبتهای مناسب با شن و سیمان مخلوط شده و در تولید بلوک سیمانی و جاده سازی بکار می رود.

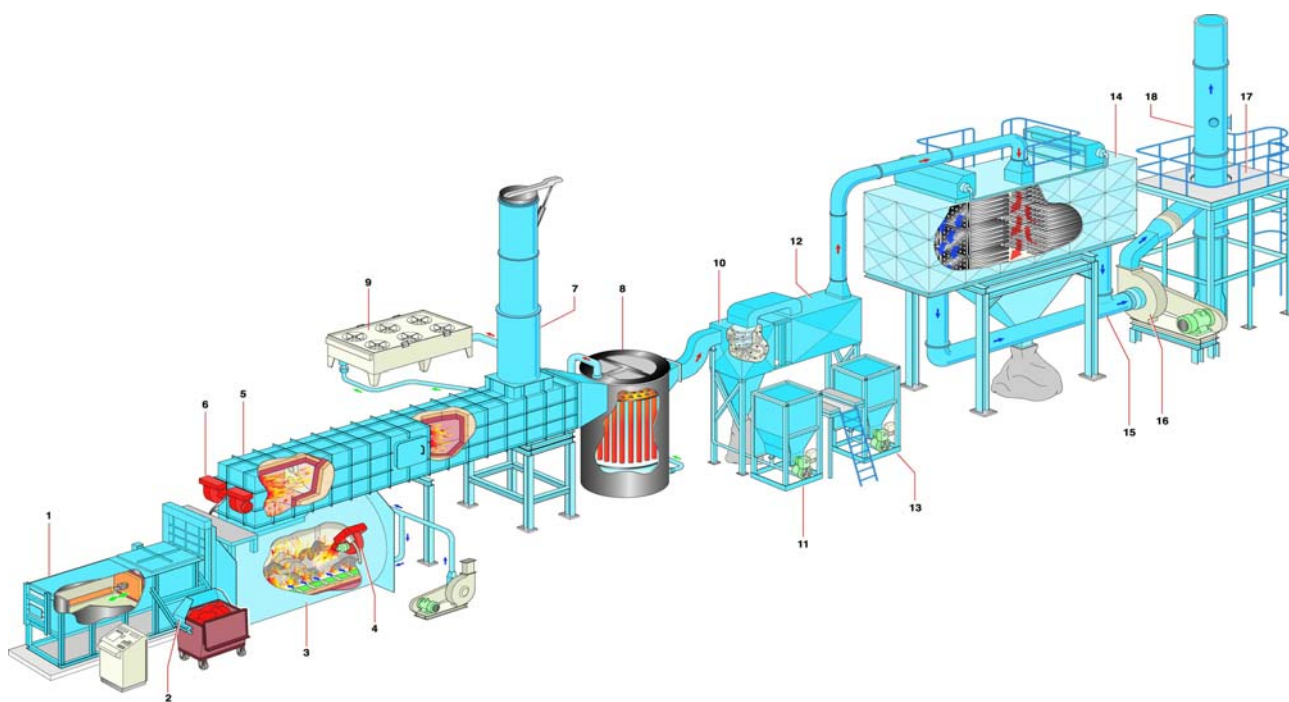
## سیستمهای پسماند سوزی کوچک مدل C.P ساخت کمپانی ATI ENVIRONNEMENT

C.P. 100	C.P. 80	C.P. 50	C.P. 30	C.P. 15	C.P. 10	C.P. 5	مشخصات
۱۰۰ تا ۱۲۰ کیلو گرم در ساعت	۷۰ تا ۸۰ کیلو گرم در ساعت	۵۰ تا ۶۰ کیلو گرم در ساعت	۳۰ تا ۴۰ کیلو گرم در ساعت	۱۵ تا ۲۰ کیلو گرم در ساعت	۱۰ تا ۱۵ کیلو گرم در ساعت	۳ تا ۵ کیلو گرم در ساعت	ظرفیت کاری در ساعت بر اساس وزن
۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	کمترین میزان انرژی درونی پسماند
۴۸۰ کیلو وات در ساعت	۳۲۰ کیلو وات در ساعت	۲۴۰ کیلو وات در ساعت	۱۶۰ کیلو وات در ساعت	۸۰ کیلو وات در ساعت	۶۰ کیلو وات در ساعت	۲۰ کیلو وات در ساعت	توان گرمایی
۲۰۰۰ لیتر	۱۷۰۰ لیتر	۱۲۰۰ لیتر	۶۰۰ لیتر	۳۰۰ لیتر	۱۴۰ لیتر	۶۵ لیتر	حجم محفظه احتراق
۹۰۰ درجه سانتیگراد	۹۰۰ درجه سانتیگراد	۹۰۰ درجه سانتیگراد	۹۰۰ درجه سانتیگراد	۹۰۰ درجه سانتیگراد	۹۰۰ درجه سانتیگراد	۹۰۰ درجه سانتیگراد	دما • در محفظه اولیه
۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	• در محفظه ثانویه
۳۰۰ کیلو وات	۲۸۰ کیلو وات	۲۵۰ کیلو وات	۲۰۰ کیلو وات	۱۰۰ کیلو وات	۵۰ کیلو وات	۳۰ کیلو وات	توان مشعلها • در محفظه اولیه
۳۰۰ کیلو وات	۲۸۰ کیلو وات	۲۵۰ کیلو وات	۲۰۰ کیلو وات	۱۰۰ کیلو وات	۵۰ کیلو وات	۳۰ کیلو وات	• در محفظه ثانویه
۲ کیلو وات	۲ کیلو وات	۲ کیلو وات	۲ کیلو وات	۲ کیلو وات	۲ کیلو وات	۲ کیلو وات	توان الکتریکی
۵۰۰ ۸۰۰ متر	۴۵۰ ۸۰۰ متر	۴۰۰ ۸۰۰ متر	۳۵۰ ۸۰۰ متر	۳۰۰ ۶۰۰ متر	۲۵۰ ۶۰۰ متر	۲۰۰ ۴۰۰ متر	دودکش • قطر • کمترین ارتفاع
۶۰ x ۷۰	۷۰ x ۷۰	۷۰ x ۷۰	۵۰ x ۶۰	۴۰ x ۵۰	۳۵ x ۴۰	۲۷ x ۲۷	(ابعاد درب بارگیری سانتیمتر)
۱۰ مترمربع ۱۴ مترمربع	۸ مترمربع ۱۲ مترمربع	۶ مترمربع ۱۰ مترمربع	۵ مترمربع ۸ مترمربع	۴ مترمربع ۶ مترمربع	۴ مترمربع ۶ مترمربع	۴ مترمربع ۶ مترمربع	تهویه هوای اتاق • در بالای اتاق • در پایین اتاق
۱۰ تن	۸ تن	۶ تن	۴ تن	۳ تن	۲ تن	۱.۵ تن	وزن
۴۰۰ کیلو وات در ساعت	۳۲۰ کیلو وات در ساعت	۲۵۰ کیلو وات در ساعت	۱۲۰ کیلو وات در ساعت	۶۰ کیلو وات در ساعت	-	-	توان انرژی بازیافت شده



## سیستمهای پسماند سوزی کوچک مدل H.P ساخت کمپانی ATI ENVIRONNEMENT

HP 2000	HP 1750	HP 1500	HP 1250	HP 1000	HP 750	HP 500	مشخصات
۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت	۷۵۰ کیلوگرم در ساعت	۵۰۰ کیلوگرم در ساعت	۳۵۰ کیلوگرم در ساعت	۲۵۰ کیلوگرم در ساعت	۲۰۰ کیلوگرم در ساعت	۱۵۰ کیلوگرم در ساعت	ظرفیت کاری در ساعت • بر اساس وزن  • بر اساس حجم
۱۰۰۰۰ لیتر در ساعت	۷۵۰۰ لیتر در ساعت	۵۰۰۰ لیتر در ساعت	۳۵۰۰ لیتر در ساعت	۲۵۰۰ لیتر در ساعت	۲۰۰۰ لیتر در ساعت	۱۵۰۰ لیتر در ساعت	
۴ کیلو وات در کیلوگرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	۴ کیلو وات در کیلو گرم	کمترین میزان انرژی درونی پسماند
۴۰۰۰ کیلو وات	۳۰۰ کیلو وات	۲۰۰۰ کیلو وات	۱۴۰۰ کیلو وات	۱۰۰۰ کیلو وات	۸۰۰ کیلو وات	۶۰۰ کیلو وات	توان گرمایی
۲۵ مترمکعب	۱۷ مترمکعب	۱۱ مترمکعب	۵/۸ مترمکعب	۷ مترمکعب	۵/۵ مترمکعب	۴ مترمکعب	حجم محفظه احتراق
۸۵۰ درجه سانتیگراد	۸۵۰ درجه سانتیگراد	۸۵۰ درجه سانتیگراد	۸۵۰ درجه سانتیگراد	۸۵۰ درجه سانتیگراد	۸۵۰ درجه سانتیگراد	۸۵۰ درجه سانتیگراد	دما • در محفظه اولیه  • در محفظه ثانویه
۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	۱۱۰۰ درجه سانتیگراد	
۱۰۰۰ کیلو وات	۷۰۰ کیلو وات	۵۰۰ کیلو وات	۴۰۰ کیلو وات	۳۰۰ کیلو وات	۲۵۰ کیلو وات	۲۰۰ کیلو وات	توان مشعلها • در محفظه اولیه • در محفظه ثانویه
۱۰۰۰ کیلو وات	۷۰۰ کیلو وات	۵۰۰ کیلو وات	۴۰۰ کیلو وات	۳۰۰ کیلو وات	۲۵۰ کیلو وات	۲۰۰ کیلو وات	
۴۵ کیلو وات	۲۵ کیلو وات	۱۵ کیلو وات	۱۲ کیلو وات	۱۰ کیلو وات	۸ کیلو وات	۶ کیلو وات	توان الکتریکی
۱۰ متر	۱۰ متر	۱۰ متر	۱۰ متر	۱۰ متر	۸ متر	۸ متر	پایین ترین ارتفاع
۱۰۰ مترمربع	۷۰ مترمربع	۵۵ مترمربع	۴۵ مترمربع	۳۰ مترمربع	۲۲ مترمربع	۱۲ مترمربع	تهویه هوای اتاق • در بالای اتاق • در پایین اتاق
۱۲۰ مترمربع	۸۵ مترمربع	۷۰ مترمربع	۵۵ مترمربع	۴۵ مترمربع	۳۲ مترمربع	۱۹ مترمربع	
۹۰ تن	۵۵ تن	۳۰ تن	۲۳ تن	۱۸ تن	۱۳ تن	۱۰ تن	وزن
۳۰۰۰ کیلو وات در ساعت	۲۳۰۰ کیلو وات در ساعت	۱۵۰۰ کیلو وات در ساعت	۱۱۰۰ کیلو وات در ساعت	۸۵۰ کیلو وات در ساعت	۶۵۰ کیلو وات در ساعت	۵۵۰ کیلو وات در ساعت	توان انرژی باز یافت شده



- 1. Automatic Loader
- 2. Automatic Bucket Upturn System
- 3. Combustion Chamber
- 4. Combustion Burner
- 5. Post Combustion Chamber
- 6. Post Combustion Burner

- 7. By-pass
- 8. Energy recuperation boiler
- 9. Radiator
- 10. Reactor I
- 11. Injection System I
- 12. Reactor II

- 13. Injection System II
- 14. Ceramic Filter
- 15. Clean Gas
- 16. Gas Extracting Fan
- 17. Platform for analysis
- 18. Chimney

نمایی از یک سیستم پسماند سوز بزرگ با ظرفیت بالا