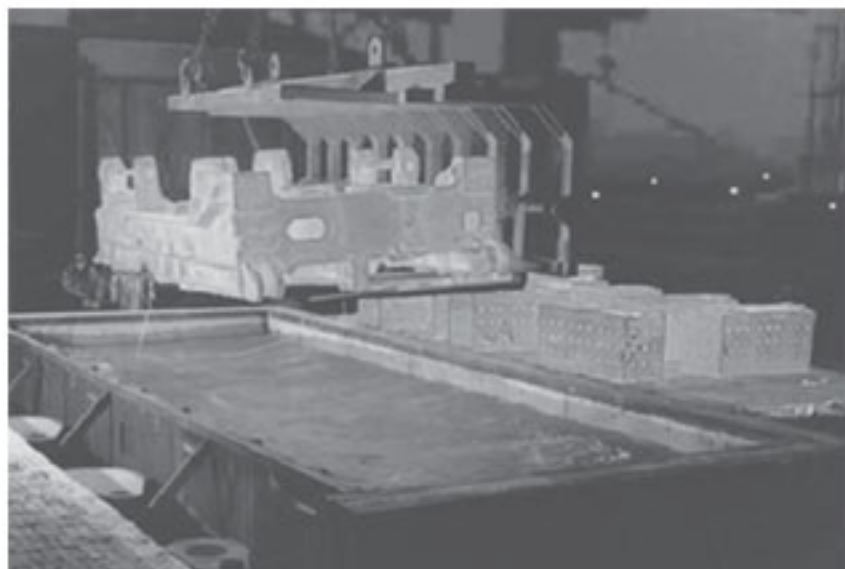


صرفه جویی انرژی در سیستم های گرمایش فرآیند



صرفه جویی
انرژی



سیستم های گرمایش
فرآیند

Heating
System



مدیریت بهینه سازی
انرژی در بخش صنعت



سازمان بهینه سازی
مصرف سوخت کشور

سیستم‌های گرمایش فرآیند، تقریباً در تمام فرآیندهای تولیدی (از کوچکترین واحدهای صنعتی تا واحدهای تولیدی بزرگ و پیچیده‌ای همچون صنایع فولاد و سیمان)، با فرآهم آوردن گرمای مورد نیاز برای تولید محصولات مختلف، نقش حیاتی ایفا می‌کنند. گرمایش فرآیند برای ۹ عملیات اصلی بکار می‌رود که عبارتند از :

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| ۱- ذوب فلزات | ۶- کلسیناسیون |
| ۲- ذوب مواد غیر فلزی | ۷- گرمایش سیالات |
| ۳- برش و شکل دهی | ۸- استخراج و تصفیه فلزات |
| ۴- عملیات حرارتی فلزات | ۹- انجام واکنشها |
| ۵- خشک کردن مواد | |

برخی از صنایع مهمی که از گرمایش فرآیند استفاده می‌کنند عبارتند از :

● تولید محصولات اساسی

فولاد - نفت و مواد شیمیایی - کاشی و سرامیک - چوب و کاغذ - شیشه - مواد معدنی - سیمان - آلومینیم

● تولید محصولات با ارزش افزوده

ریخته‌گری و آهنگری - وسایل الکترونیکی - ماشین آلات و تجهیزات - فلزات آلیاژی - نساجی - مواد غذایی - لوازم آرایشی و بهداشتی - مواد مرکب



اجزای اصلی سیستم های گرمایش فرآیند

سیستم های گرمایش فرآیند از ۵ قسمت اصلی تشکیل می شوند :

- تولید محصولات اساسی

انرژی حرارتی مورد نیاز را تأمین می کنند.

- دستگاههای انتقال حرارت

حرارت تولید شده را به محصولات منتقل می کنند.

- محفظه حرارت

کلیه فرایندها و عملیات حرارتی درون آنها انجام می شود.

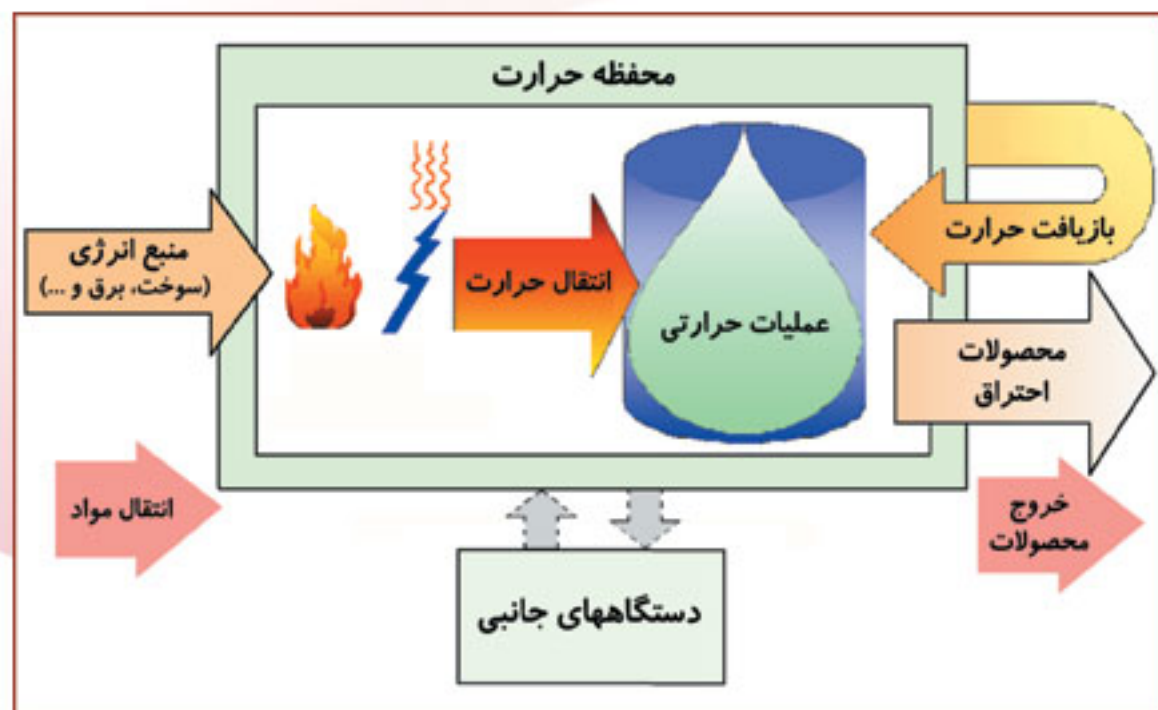
- دستگاههای بازیافت حرارت

بخشی از حرارت تلف شده را بازیافت می کنند.

- دستگاههای جانبی

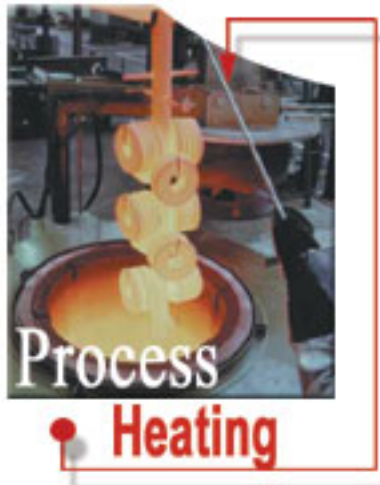
شامل سیستم های پشتیبانی نظیر سنسورها و کنترل کننده ها، انتقال مواد آلاینده ها، تجهیزات ایمنی و سایر سیستم های کمکی می باشد.

در شکل زیر اجزای اصلی یک سیستم گرمایش فرآیند بطور شماتیک نشان داده شده است :



مصرف انرژی و پتانسیل صرفه جویی در سیستم های گرمایش فرآیند

سیستم های گرمایش فرآیند، در محدوده دمایی گسترده ای (۱۶۵۰-۱۵۰ درجه سانتیگراد) وجود دارند. در بسیاری از واحدهای صنعتی بین ۱۵ تا ۸۵ درصد از کل انرژی مصرفی، مربوط به گرمایش فرآیند است. به عبارت دیگر هزینه های انرژی برای گرمایش فرآیند ۱۵٪ - ۲۰٪ هزینه تولید را به خود اختصاص می دهد.



۷ روش برای بهینه سازی سیستم گرمایش فرآیند

در بسیاری از صنایع، گرمایش فرآیند به عنوان مصرف کننده بزرگ انرژی مطرح می باشد و لذا بهینه سازی سیستم های گرمایش فرآیند، موجب کاهش قابل توجهی در مصرف انرژی این صنایع و کاهش هزینه ها می شود. جدول صفحه بعد، راهنمایی برای انجام عملیات اصلاحی در مورد سیستم های گرمایش فرآیند در صنایع می باشد.

سیستم های گرمایش فرآیند معمولاً بازدهی بین ۱۵ تا ۸۰ درصد دارند. عوامل بسیاری از جمله دمای فرآیند، طراحی تجهیزات، نوع سیستم های بازیافت حرارت بکار رفته و نیز نحوه بهره برداری از سیستم، بازده انرژی یک سیستم گرمایش فرآیند را تعیین می کنند.

مقادیر پائین بازدهی انرژی، به منزله وجود پتانسیل های بالا برای صرفه جویی در انرژی صرفی است. بالاترین پتانسیل های صرفه جویی، مربوط به فرآیندهایی با محدوده دمایی گسترده می باشد که در این فرآیندها امکان اصلاح و بهبود سیستم بیشتر و بازگشت سرمایه سریعتر است.

بطور کلی با استفاده از فن آوری های نوین و اجرای نکات کاربردی می توان مصرف انرژی سیستم گرمایش فرآیند را تا ۲۵٪ کاهش داد.



فعالیت‌های سرمایه	بازگشت سرمایه	دوره اجرا	پتانسیل صرفه جویی انرژی (درصد)	روش صرفه جویی انرژی	اجزای سیستم گرمایش فرآیند
<ul style="list-style-type: none"> - کنترل مقدار اکسیژن در محصولات احتراق به میزان حداقل (معمولاً ۳٪ - ۱٪) - کنترل نسبت هوا به سوخت به منظور جلوگیری از تشکیل منوکسیدکربن (CO) (کمتر از ۵۰-۳۰ ppm) یا سایر هیدروکربنهای نسوخته - جلوگیری از نشت هوا به داخل کوره 	۱ تا ۶ ماه	۱ هفته تا ۲ ماه	۲۵ - ۵	بهبود عملکرد مشعلها و تجهیزات تولید حرارت	۱- تولید حرارت
<ul style="list-style-type: none"> - انتخاب مشعلها و طراحی کوره‌هایی که انتقال حرارت بالایی بصورت تشعشع و یا جابجایی ایجاد کند. - تمیز کردن منظم سطوح انتقال حرارت در سیستم‌های گرمایش به روش غیر مستقیم - تعویض سیستم‌های گرمایش به روش غیر مستقیم (در صورت امکان) 	۶ ماه تا ۱ سال	۳ ماه تا ۱ سال	۱۵ - ۵	طراحی، بهره‌برداری و نگهداری کوره‌ها و سیستم‌های گرمایش در راستای افزایش انتقال حرارت	۲- انتقال حرارت
<ul style="list-style-type: none"> - عایقکاری تجهیزات، انجام تعمیرات و نگهداری منظم 	۳ ماه تا ۱ سال	۴ هفته تا ۳ ماه	۱۵ - ۲	کاهش تلفات حرارتی	۳- محفظه حرارت
<ul style="list-style-type: none"> - پیشگرم کردن هوای احتراق - پیشگرم کردن و یا خشک کردن مواد ورودی - انتقال حرارت از گازهای خروجی به تجهیزات با دمای کمتر در سیستم گرمایش فرآیند 	۶ ماه تا ۲ سال	۳ تا ۶ ماه	۲۵ - ۱۰	بازیافت حرارت از گازهای خروجی از دودکش	۴- بازیافت حرارت
<ul style="list-style-type: none"> - توسعه و ایجاد رویه‌هایی جهت کارکرد منظم، کالیبراسیون و نگهداری از سنسورهای مربوط به فرآیند (مانند سنسورهای فشار، دما، جریان و کنترلرها) 	۱ تا ۶ ماه	۱ تا ۱۰ هفته	۱۰ - ۵	بهبود اندازه‌گیری پارامترهای مربوط به فرآیند، کنترلرها و اصلاح مدیریت فرآیند	۵- سنسورها و کنترلرها
<ul style="list-style-type: none"> - تنظیم دقیق دماهای کاری برای بهره‌برداری با حداقل مصرف انرژی به منظور جلوگیری از گرمایش بیش از حد 	۱ ماه تا ۲ سال	۲ هفته تا ۶ ماه	۱۰ - ۵	پردازش مدلها و شبیه‌سازی طراحی برای بهینه‌سازی طراحی تجهیزات و بهره‌برداری	۶- مدل‌های مربوط به فرآیند
<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از مواد پیشرفته برای بارهای غیر تولیدی مانند فید و بندها، سینی‌ها و نوارهای انتقال 	۳ ماه تا ۲ سال	۲ هفته تا ۳ ماه	۲۵ - ۱۰	کاهش بارهای غیر تولیدی	۷- مواد پیشرفته

آیا می دانید
با استفاده از فن آوری های نوین و اجرای نکات کاربردی،
می توان مصرف انرژی سیستم های گرمایش فرآیند را تا ۲۵٪
کاهش داد؟



تلفن : ۲۰۴۴۷۶۶
۲۰۴۰۵۰۱
فکس : ۲۰۴۲۱۶۸

وب سایت : www.ieeo.org
پست الکترونیکی : industry@ieeo.org