

# THU HỒI NHIỆT THẢI HỆ THỐNG Lò HƠI

## 1. Nguồn nhiệt thải dư thừa

Công nghiệp là ngành tiêu hao nhiều năng lượng và gây ô nhiễm môi trường nhất. Các nhà máy nhiệt điện, luyện kim, xi măng, thủy tinh, chế biến thực phẩm... đều có các lò đốt sử dụng than, dầu, ga hoặc điện năng để tạo ra nhiệt độ cao trong quá trình sản xuất. Tuy nhiên, nhà máy chỉ sử dụng một phần nhiệt có ích để đáp ứng sản xuất. Phần nhiệt năng còn lại đi theo khí thải, nước thải hoặc làm nguội máy... và thoát ra môi trường, góp phần làm Trái Đất nóng lên. Điều này không những làm tăng giá thành sản phẩm của doanh nghiệp mà còn gây lãng phí tài nguyên và ảnh hưởng nghiêm trọng tới môi trường.

Nếu nguồn nhiệt thải dư thừa trên không được tận dụng, sẽ được thải ra ngoài môi trường qua ống khói, ống xả. Gây lãng phí và góp phần không nhỏ vào việc làm trái đất nóng lên, hiệu ứng nhà kính...và hủy hoại môi trường.

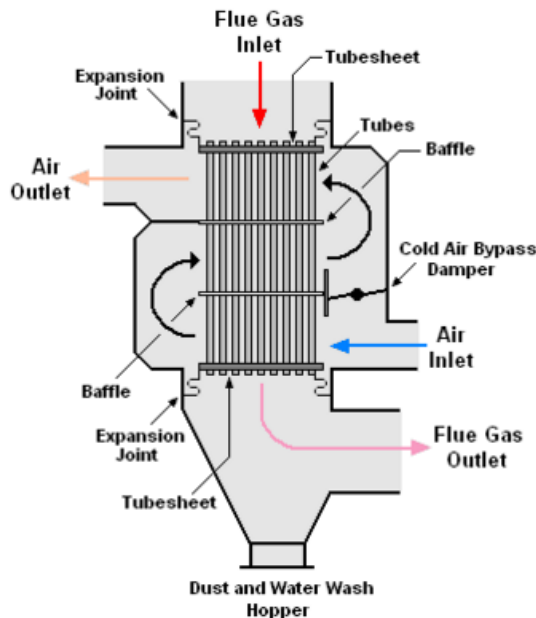
## 2. Một số ứng dụng thu hồi nhiệt tại các nhà máy

### a) Bộ sấy không khí cấp lò hơi

Bộ sấy không khí là thiết bị trao đổi nhiệt được sử dụng trong lò hơi. Nguyên tắc hoạt động chính của bộ sấy không khí là quá trình truyền nhiệt từ khói thải lò hơi sang không khí trước khi đưa không khí vào buồng đốt lò hơi phục vụ quá trình cháy.

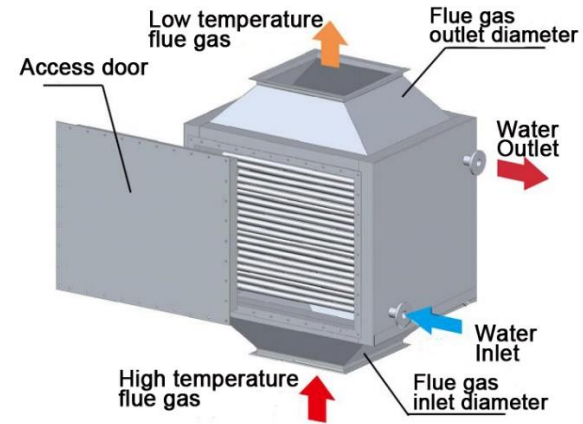
Sử dụng bộ sấy không khí trong các hệ thống lò hơi có những lợi ích sau:

- Tận dụng nhiệt thải của khói lò hơi
- Giảm các thiết bị xử lý khói thải ở phần đuôi lò hơi hoạt động hiệu quả hơn.



### b) Bộ hâm nước

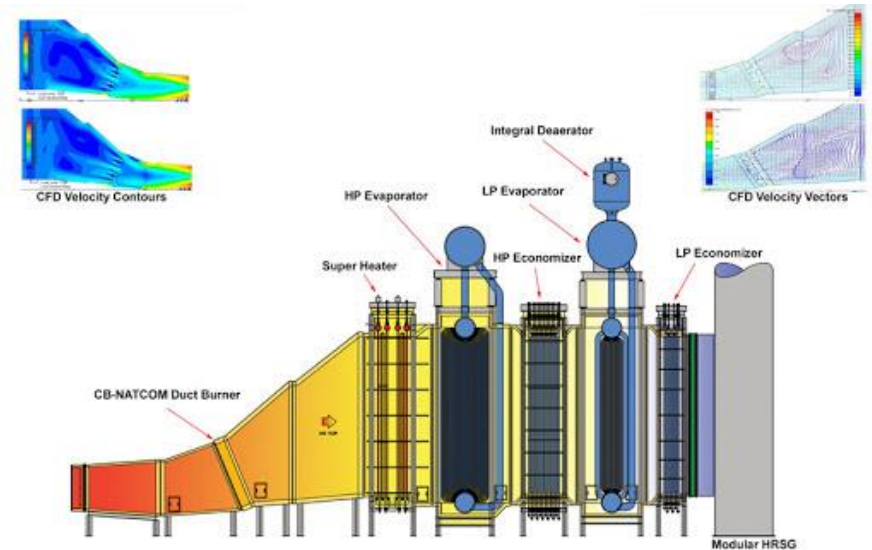
Trong lò hơi, bộ hâm nước là thiết bị trao đổi nhiệt giữa khói thải và nước cấp lò hơi. Thiết bị này có vai trò tận dụng nhiệt khói thải khi sử dụng lò, gia nhiệt cấp nước cho lò hơi nhằm tiết kiệm chi phí và nâng cao hiệu quả sản xuất.



Sơ đồ nguyên lý bộ hâm nước

### c) Lò hơi thu hồi nhiệt

Lò hơi thu hồi nhiệt là thiết bị thu hồi nhiệt từ các dòng khí nóng để sản xuất hơi nước ở áp suất thấp phục vụ cho sản xuất.



Sơ đồ lò hơi thu hồi nhiệt điển hình

### 3. Tiết kiệm năng lượng khi thu hồi nhiệt thải lò hơi tại một nhà máy thực phẩm

Nhiệt độ nước cấp lò hơi của nhà máy trước khi thực hiện giải pháp chỉ 70°C do được gia nhiệt từ nguồn nước ngưng thu hồi về. Nhiệt độ khói thải sau khi qua bộ sấy không khí vẫn còn khá cao khoảng 142,6°C.



*Nhiệt độ khói sau khi qua bộ sấy không khí*

Nhà máy đã tiến hành lắp đặt bộ gia nhiệt nước cấp lò hơi. Nhiệt độ khói sau khi đi qua khỏi vò hâm nước và bộ sấy khí khoảng 123°C.



*Bộ hâm nước tại nhà máy*



*Nhiệt độ khói sau khi qua các bộ thu hồi nhiệt*

Bảng phân tích tiết kiệm năng lượng khi thu nhiệt tại nhà máy:

Thông số	Đơn vị	Giá trị
Lượng trấu tiêu thụ năm 2017	Tấn trấu/năm	7.100
Nhiệt độ nước cấp lò hơi trước khi vào bộ hâm	°C	70
Nhiệt độ nước cấp sau khi ra khỏi bộ hâm	°C	90
Lưu lượng nước cấp lò hơi	m <sup>3</sup> /h	6,5
Nhiệt dung riêng của nước	kJ/kg.K	4,174
Số giờ vận hành trong ngày	giờ/ngày	24
Số ngày vận hành trong năm	Ngày/năm	300
Nhiệt lượng tiết kiệm	MJ/năm	3.906.864
Hiệu suất lò hơi	%	82,91%
Nhiệt trị của trấu	MJ/kg	17,58
Lượng trấu tiết kiệm	Tấn/năm	268
giá trấu trung bình	Triệu VNĐ/tấn	1,45
Chi phí tiết kiệm	Triệu VNĐ/năm	388,7
Chi phí đầu tư	Triệu VNĐ	340
Thời gian hoàn vốn	Năm	0,87