



## CÔNG TY TNHH ACTIVE CARBON ẤN ĐỘ

### Cải thiện hiệu suất hơi nhờ bảo ôn, sử dụng các bộ tụ điện và kết nối hơi theo phương thức song song

#### TÓM TẮT

---

Công ty TNHH Active Carbon Ấn Độ, với công suất nhà máy đạt 1500 tấn/năm là nhà sản xuất hàng đầu về cacbon hoạt tính dạng hạt từ than vỏ dừa bằng kỹ thuật hoạt hóa hơi nước. Nhà máy vận hành song song 2 lò quay đốt dầu. Lò nung đóng vai trò là trung tâm quy trình, ở đó cacbon thô (vỏ dừa nung) được hoạt hóa bằng hơi nước để tạo thành cacbon hoạt hóa dạng hạt. Trên cơ sở thảo luận và ý kiến phản hồi, đội SXSH-SDNLHQ xác định sản xuất và phân phối hơi là một trong những khu vực trọng điểm, nó cho thấy tiền đề quan trọng trong việc cải thiện năng lượng và môi trường.

Giải pháp SXSH-SDNLHQ, 'Sản xuất và Sử dụng hơi hiệu quả' được phát triển dựa trên những quan sát dưới đây:

- Nhiệt độ khói lò trong Nồi hơi nhiệt thải (WHB) # 2 khá cao
- Các đường ống hơi không được bảo ôn
- Không có các bẫy hơi cho các thiết bị sử dụng hơi
- Kết nối các ống hơi nối tiếp thay vì song song đối với các máy sấy khay.

Dự tính giải pháp SXSH-SDNLHQ hàng năm sẽ tiết kiệm được khoảng 0,1056 triệu kWh trị giá 14.156 USD. Giải pháp này được thực hiện với vốn đầu tư một lần ban đầu là 3.674 USD với thời gian hoàn vốn trong bốn tháng.

#### TỪ KHÓA

---

Ấn Độ, Hóa chất, Sản xuất và sử dụng hơi, Bộ tụ điện, Bảo ôn

#### QUAN SÁT

---

Các quan sát phát hiện những trở ngại trong quy trình sản xuất và sử dụng hơi hiệu quả. Đó là:

- Hơi sản sinh ra từ WHB # 2 vào khoảng 650 – 700 kg/giờ so với sản lượng 850 – 950 kg/giờ từ WHB # 1 với cùng điều kiện nhiệt thải từ lò nung.
- Hệ thống ống hơi trong toàn bộ nhà máy không được bảo ôn và không có hệ thống xả nước ngưng từ hệ thống đường ống hơi nước.



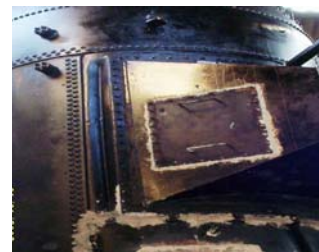
- Khi lò # 1 hoạt động, nhiệt thải tạo ra đủ lượng hơi trong WHB # 1. Tuy nhiên, vì chất lượng hơi thấp do nổi hơi hoạt động kém hiệu quả làm cho hơi từ WHB # 1 không đủ nhiệt nên các máy sấy khay buộc phải chạy cả bằng điện và hơi. Khi lò # 2 hoạt động, máy sấy khay phải chạy hoàn toàn bằng điện. Nguyên nhân là do hơi sinh ra từ WHB # 2 sử dụng nhiệt thải từ lò nung không đáp ứng đủ nhu cầu hoạt động của các máy sấy khay cả về chất lượng và khối lượng. (Do hiệu suất WHB # 2 rất thấp). Do phải sử dụng điện bổ sung (trong các máy sấy khay, lò sưởi điện được sử dụng để khử NH<sub>3</sub> khỏi cacbon thám hoạt tính và các thiết bị tiêu thụ điện gián đoạn khác như quạt lưu thông...), khu vực sản xuất liên tục vượt quá lượng điện tiêu thụ tối đa theo hợp đồng.
- Các đường ống hơi được lắp nối tiếp với 3 buồng của máy sấy khay, nghĩa là hơi đi vào buồng đầu tiên, sau đó qua buồng thứ hai rồi cuối cùng tới buồng thứ 3. Khi vào tới buồng thứ 3 thì hơi thường đã rất ẩm với tỷ lệ nước rất cao.



Tổng quan nhà máy



Lò quay



Cochran (WHB)

## GIẢI PHÁP

- Vì diện tích truyền nhiệt của WHB # 1 (của lò # 1) lớn hơn so với WHB # 2 (của lò 2), đường thoát khói lò của lò 1 và lò 2 được nối với nhau nhằm hỗ trợ việc sử dụng WHB # 1 để sản xuất hơi bất kể lò nào đang hoạt động. Cần theo dõi sát sao nhằm đảm bảo việc cách ly các lò và WHB không hoạt động.
- Đường ống hơi trần được bảo ôn bằng bông thủy tinh dày 2-inch, ổn định bằng lưới thép và bọc ngoài bằng nhôm tấm cỡ 24.
- Loại bẫy hơi nhiệt động được lắp đặt tại các vị trí chính yếu của hệ thống ống hơi, trong đó cứ một lò lại đặt một bẫy hơi trước khi hơi vào lò.
- Để giảm sụt điện của hệ số năng lượng nhà máy từ hệ số hiện tại là 0,99 xuống còn 0,77 (điều này đã quan sát được bộ gia nhiệt điện trở được tháo ra để thay bằng cuộn ống gia nhiệt bằng hơi), các bộ tụ điện lên tới 50 kVAR (2 x 25 kVAR) được lắp đặt tại Trung tâm Điều phối Năng lượng.
- Lắp đường ống hơi máy sấy được cải tiến từ nối tiếp sang song song với một van phao lắp đặt trên đường thu hồi nước ngưng chung tới lò hơi. Theo phương thức nối tiếp, hơi thường vào một bộ phận của máy sấy rồi qua bộ phận khác nằm phía trên và sau đó tới bộ phận thứ 3 v.v..., do đó hơi sẽ vào bộ phận đầu tiên nhiều nhất và còn lại ít nhất khi lên tới bộ phận trên cùng.



## Công ty TNHH Activated Carbon : Cải thiện hiệu suất hơi nhờ bảo ôn, sử dụng các bộ tụ điện và kết nối hơi theo phương thức song song

Theo phương thức song song, hơi đồng thời được đưa vào các bộ phận khác nhau, vì thế sản phẩm được sấy đều trên toàn máy sấy.



Cải tiến dòng hơi (Khử nhiệt điện)



Lắp đặt tụ điện



Kết nối hai lò



Phân phối hơi hiệu quả (Bẫy hơi)

## KẾT QUẢ

Các biện pháp trên đã giúp cải thiện chất lượng cũng như sản lượng hơi sản xuất ra (nhiệt năng trong trường hợp này hoàn toàn miễn phí vì được lấy từ nhiệt thải của lò), nhờ vậy tiết kiệm được lượng điện sử dụng do không phải sử dụng nhiều như trước.

### Kết quả về Tài chính:

- Khoản tiết kiệm hàng năm = 14.156 USD (6,09 vạn Rup) (0,1056 triệu kWh/năm x 5,67Rup/kWh) (@ 43Rup/ USD)
- Vốn đầu tư một lần ban đầu = 3.674 USD (1,58 vạn Rup)
- Chi phí hoạt động hàng năm = Giống như trước
- Thời gian hoàn vốn = 4 tháng

### Kết quả về Môi trường:

Tiết kiệm năng lượng điện hàng năm trong khâu sử dụng cuối cùng = 0,1056 triệu kWh  
Giảm thiểu GHG hàng năm = 94 tấn CO<sub>2</sub>  
(0,1056 triệu kWh/năm x 0,000893 tấn CO<sub>2</sub>/kWh) [1]

### Các lợi ích khác:

- Tận thu nước ngưng nóng cho nồi hơi làm nguồn nước vào sạch hơn và thời gian sử dụng ống nồi hơi lâu hơn.
- Vật liệu trong máy sấy khay được sấy nhanh hơn giúp giảm số lần tuần hoàn
- Hệ số công suất tăng làm giải phóng một lượng kVA để chứa các tải điện bổ sung



- Không phải trả một lượng lớn tiền phạt cho công ty điện do sử dụng vượt quá số điện cho phép
- Ngoài những lợi ích kỹ thuật trên đây, môi trường làm việc cũng được cải thiện đáng kể (cả về nhiệt độ và độ sạch sẽ) và chất lượng sản phẩm đầu ra ổn định hơn.

[1] –nguồn từ UNEP GHG calculator. Áp dụng riêng cho Ấn Độ

## THÔNG TIN LIÊN HỆ

Ông A. K. Asthana, Trưởng nhóm Quản lý Năng lượng  
Ông P. K. Gupta, Giám đốc, NCPC-Ấn Độ  
Ủy ban Năng suất Quốc gia ,  
5-6, Institutional Area, Lodi Road, New Delhi - 110003  
ĐT : 0091 – 11 – 24697446 , Fax : 0091 – 11 - 24698138  
Em@il: [ak.asthana@npcindia.org](mailto:ak.asthana@npcindia.org), [ncpc@del2.vsnl.net.in](mailto:ncpc@del2.vsnl.net.in)

Bà V. Nirupama Reddy, Giám đốc Điều hành  
Công ty TNHH Active Carbon Ấn Độ, 1268/1, Road No.36,  
Jubilee Hills, Hyderabad – 500 033,  
Andhra Pradesh, India.  
Em@il: [acil@hd1.vsnl.net.in](mailto:acil@hd1.vsnl.net.in)

### **Khuyến cáo:**

Nghiên cứu điển hình này được thực hiện như một phần của dự án “Giảm Phát Thái Khí Nhà Kính từ Hoạt Động Công Nghiệp ở Khu vực Châu Á và Thái Bình Dương” (GERIAP). Mặc dù đã cố gắng nhiều để đảm bảo nội dung của báo cáo này là chính xác, UNEP không có trách nhiệm về tính chính xác hay hoàn thiện của nội dung và sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ mất mát hay thiệt hại mà có thể liên quan trực tiếp hay gián tiếp do việc sử dụng hay dựa vào nội dung của báo cáo này. © UNEP, 2006.