



## Kiểm toán năng lượng công ty Dầu Thực vật Cái Lân

Trong tháng 9/2012, Bộ phận kiểm toán năng lượng CTCP RCEE-NIRAS đã tiến hành báo cáo kiểm toán năng lượng chi tiết cho CN Công ty TNHH Dầu Thực vật Cái Lân tại Hiệp Phước, TP. Hồ Chí Minh. Báo cáo kiểm toán năng lượng do các kiểm toán viên chuyên nghiệp của RCEE-NIRAS thực hiện theo quy định của Thông tư 09, Bộ Công Thương ban hành.

Từ ngày 05/08/2012 đến ngày 08/08/2012, cùng với các cán bộ kỹ thuật của nhà máy, nhóm kiểm toán đã tiến hành khảo sát đo kiểm chi tiết các khu vực, thiết bị và hệ thống như: Hệ thống trạm biến áp và các tủ phân phối điện, bơm nước sản xuất, xử lý nước thải, bơm dầu, lò hơi tầng sôi đốt than và đốt Gas, chiếu sáng phân xưởng và văn phòng cùng các phân xưởng tinh chế, tách khô, đóng gói bảo trì...

Trên cơ sở các kết quả phân tích đánh giá từ tình trạng vận hành và chế độ hoạt động hiện nay của các phân xưởng, nhóm kiểm toán đã đề xuất các giải pháp tiết kiệm có tiềm năng lên tới **56,363.50 kWh**, tương đương với khoảng **1.4 tỉ VNĐ hàng năm**, đồng thời giảm phát thải ra môi trường **~927 tấn CO<sub>2</sub>/năm**: Các giải pháp này bao gồm từ thiết lập một hệ thống quản lý năng lượng tới việc tích hợp biến tần trong máy nén khí, thu hồi nhiệt từ máy nén và xử lý lớp cặn trong lò hơi bằng sóng siêu âm.

Riêng về hệ thống quản lý năng lượng, báo cáo cũng nêu rõ lợi ích của công ty khi xây dựng hệ thống này. Đó là:

- Có một quy trình quản lý chi phí điện năng một cách có hệ thống nhằm đạt tiết kiệm chi phí;
- Giảm chi phí vận hành và bảo trì;
- Nâng cao nhận thức của nhân viên về việc sử dụng điện tiết kiệm và hiệu quả;
- Nâng cao kiến thức của lãnh đạo và nhân viên về quản lý điện năng;
- Có một kế hoạch và mục tiêu rõ ràng về điện năng sử dụng;
- Có một hệ thống thủ tục quan sát và kiểm tra vấn đề sử dụng điện năng;
- Có các hệ thống báo cáo về tình hình điện năng cho các cấp liên quan;
- Hỗ trợ những hệ thống quản lý chất lượng khác như ISO 9001, 14001...

Công ty TNHH Dầu thực vật Cái Lân (CALOFIC) là công ty liên doanh giữa Tổng công ty Công Nghiệp Dầu thực vật Việt Nam (VOCARIMEX), trực thuộc Bộ Công thương và Tập đoàn Wilmar, Singapore. Thành lập năm 1996 với số vốn ban đầu 22 triệu đô la và tổng vốn đầu tư cho tới nay lên tới 126,8 triệu đô la. Hiện nay, CALOFIC có 2 nhà máy sản xuất tại Quảng Ninh và Hồ Chí Minh (KCN Hiệp Phước), hai văn phòng chi nhánh tại Hà Nội và Hồ Chí Minh với gần 1.000 nhân viên trên toàn quốc.

Trong đợt kiểm toán năng lượng tại CALOFIC trong tháng 9 vừa qua, Công ty CALOFIC đã nhận được nhiều phản hồi tích cực đối với hệ thống nén khí, hệ thống chiếu sáng, nhà máy tinh chế và lò hơi. Cụ thể:

### 1. Hệ thống máy nén khí

- Tất cả các máy nén này đều có đồng hồ đo lưu lượng khí tiêu thụ và đồng hồ đo đếm điện năng. Trung bình công suất tiêu thụ cho các máy nén này từ  $(1 \div 1.15)$  kWh/m<sup>3</sup> là tương đối hiệu quả.
- Tại thời điểm khảo sát, nhóm kiểm toán đo được nhiệt độ trong gian chứa máy nén là  $\sim 32$  °C, tương đương với nhiệt độ môi trường. Đây là nhiệt độ hợp lý giúp máy nén hoạt động hiệu quả. Ngoài ra, cũng theo quan sát, nhà chứa máy nén của đơn vị được bố trí rất thông thoáng và khí nóng phát ra từ máy nén đã được dẫn ra ngoài môi trường bởi hệ thống đường ống chụp tại mỗi máy nén.

## 2. Hệ thống chiếu sáng

- Hệ thống đèn chiếu sáng sử dụng các thiết bị đạt chuẩn và luôn được dự trữ đầy đủ: Đèn chiếu sáng sử dụng tại khu vực văn phòng, nhà xưởng phần lớn là đèn huỳnh quang T8-36W, đèn T5-28W, LED và đèn compact tiết kiệm điện (CFL). Các đèn T5 được trữ sẵn trong kho để thay thế các đèn T8 hỏng hoặc có hiệu suất chiếu sáng giảm do lâu ngày.
- Đối với các khu vực kho hàng, nhà bơm, nhà tách sáp, năm 2011 nhà máy có bố trí thêm các tấm tôn lấy sáng để tận dụng ánh sáng tự nhiên. Với giải pháp này, hàng ngày nhà máy tiết kiệm được khoảng 150 kWh điện năng cho chiếu sáng.
- Năm 2012, nhà máy đã thay thế rơle thời gian bằng các cảm biến ánh sáng (photo-cells) điều khiển chiếu sáng hiệu quả hơn và tiết kiệm điện hơn. Bên cạnh đó, nhà máy cũng đã tổng hợp, đánh giá lại và thực hiện cắt giảm chiếu sáng tại một số khu vực không cần thiết. Biện pháp này giúp nhà máy tiết kiệm được khoảng 53 kWh/ngày.
- Một số biện pháp tiết kiệm khác mà nhà máy đã thực hiện và mang lại hiệu quả là quy định giờ ăn trưa cố định, đến giờ đó thì tắt tất cả điện chiếu sáng, máy lạnh tại khối văn phòng

## 3. Nhà tinh chế

- Từ năm 2009 trở đi, nhà tinh chế đã sử dụng các thiết bị đo lường đối với công đoạn tinh chế giúp phát hiện và giám sát các 21 nên năng lượng tiêu thụ ở các xưởng tinh chế có giảm đi.
- Trong vòng 3 năm từ năm 2009, nhà máy đã tiến hành các công tác bảo ôn đường ống; bảo ôn các điểm đầu nối như các mặt bích, các mối hàn, các van tay và van điều khiển...; đầu tư mua các thiết bị đo đếm lưu lượng hơi, thiết bị phát hiện rò rỉ hơi như camera nhiệt (hàng ngày có người cầm thiết bị đi để kiểm tra và phát hiện các điểm rò rỉ để kịp thời có biện pháp khắc phục). Đặc biệt là tại hệ thống chân không (giai đoạn khử màu và khử mùi của công đoạn tinh chế) nhà máy đã tập trung giảm lượng hơi tiêu thụ tại khu vực này bằng cách cải tiến lại vòi phun, vệ sinh thường xuyên hệ thống làm mát đồng thời thay thế các đệm làm kín bởi loại làm kín chất lượng cao nên giảm triệt để lượng rò rỉ hơi thông qua các đệm làm kín. Với các cải tiến trên thì phân xưởng tinh chế dầu đã giảm tiêu thụ hơi nước từ 130 tấn hơi/ngày (trước năm 2009) xuống còn (80 ÷ 90) tấn hơi/ngày. Lượng hơi sử dụng giảm đáng kể dẫn đến hiện tại lò hơi đốt than có công suất 22 tấn hơi/h đang hoạt động với công suất khoảng (5.5 ÷ 6) T/h. Công đoạn tinh chế cần nhiệt độ và áp suất cao (~ 60 bar) nên phải dùng cả lò hơi công suất 3.5 T/h và lò đốt than 22 T/h. Một điều đáng chú ý là chu kỳ thay nước của lò hơi 3.5 T/h là 3 năm/lần, điều đó chứng tỏ nhà máy làm rất tốt công việc tuần hoàn thu hồi nước ngưng và hạn chế rò rỉ hơi.

## 4. Lò hơi

- Lò hơi tầng sôi CFB đốt than có công suất thiết kế 22 tấn/h. Lò hơi này đã được lắp đặt bộ gia nhiệt nước cấp tận dụng nhiệt từ khói thải, nâng nhiệt độ nước cấp sau bình khử khí từ 98 °C lên khoảng 128 °C. Đồng thời hai quạt hút và quạt đẩy cũng được lắp biến tần điều chỉnh công suất theo lưu lượng. Lò hơi được lắp bộ phân tích khí Oxy liên tục để có thể kiểm soát mức độ không khí

thừa và xác lập chế độ vận hành hiệu quả. Theo ghi nhận các giải pháp trên nhà máy đã tiết kiệm được lượng than rất lớn trong việc đốt lò.

- Trước đây, lò hơi 22 T/h đốt hoàn toàn bằng nhiên liệu than. Nhưng sau này nhà máy đã cải tiến để có thể đốt được vừa bằng than, vừa bằng trấu. Bước đầu tỷ lệ trấu/than chỉ khoảng 20/80, qua nhiều lần cải tiến thì tỷ lệ nhiên liệu đốt trấu/than hiện nay đã lên tới 50/50. Với việc đốt kết hợp trấu và than, hàng tháng nhà máy tiết kiệm được khoảng 40,000,000 VNĐ do chênh lệch giá trấu và than.
- Do nhà máy đã thực hiện nhiều biện pháp cải tiến và tiết kiệm năng lượng ở khâu sản xuất nên nhu cầu sử dụng hơi giảm dần qua các năm, vì thế công suất của lò hơi đốt than lớn hơn nhu cầu hiện tại. Nhà máy đã thực hiện các cải tiến để thu nhỏ buồng đốt lại cho phù hợp với thực tế. Với giải pháp thu nhỏ buồng đốt này thì lượng than tiêu thụ giảm khoảng 3 tấn/ngày và lượng điện tiêu thụ giảm từ 1670 kWh xuống còn 1120 kWh, tiết kiệm được 550 kWh điện tiêu thụ hằng ngày.
- Ngoài việc sử dụng PLC để đưa các lò hơi vào vận hành tự động theo dây chuyền, các thiết bị đo lường như đồng hồ đo lưu lượng, đo nhiệt độ, áp suất cũng được lắp đặt phục vụ cho quá trình giám sát và điều khiển, thuận tiện cho nhà máy trong quá trình đánh giá hiệu quả năng lượng cũng như hiệu suất của chu trình.
- Để tối ưu về mặt tiết kiệm năng lượng, các lò hơi đều được lắp bộ phân tích khí oxy liên tục và lắp biến tần cho tất cả hệ thống bơm nước cấp, nước ngưng, quạt hút, quạt thổi nên tiết kiệm tối đa tiêu thụ điện năng.
- Với hệ thống nước ngưng, nhà máy có lắp thêm 2 bộ lọc tinh để có thể thu hồi tới 90% lượng nước ngưng và tái sử dụng cho các công đoạn khác. Việc đầu tư hệ thống lọc này đã giúp nhà máy tiết kiệm khoảng 60 m<sup>3</sup> nước/ngày.
- Với hệ thống mạng nhiệt, tất cả các đường ống phân phối hơi, các bể chứa nước ngưng, bình khử khí... được bảo ôn tốt, giảm thất thoát nhiệt ra môi trường. Các van chặn, mặt bích cũng được bọc áo bảo ôn. Nhiệt độ bề mặt bảo ôn chỉ trong khoảng (37 ÷ 45) °C.
- Nhà máy cũng trang bị camera nhiệt để dò tìm các điểm xì hở, rò rỉ trên đường ống hơi, đảm bảo phát hiện sự cố và sửa chữa kịp thời.