



BỘ CÔNG THƯƠNG

LCEE DỰ ÁN CHUYỂN HÓA CARBON THẤP TRONG LĨNH VỰC TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG

Hợp tác Chính phủ Việt Nam - Đan Mạch trong ngành năng lượng



KẾT QUẢ VÀ BÀI HỌC KINH NGHIỆM TRIỂN KHAI CÁC DỰ ÁN HỆ THỐNG LẠNH & LÒ HƠI SINH KHỐI

Người trình bày: Lương Thế Ngọc

Chức danh: Cố vấn kỹ thuật

Đơn vị: Chương trình hỗ trợ đầu tư xanh

Tháng 10/2017



BỘ CÔNG THƯƠNG

NỘI DUNG



1. Tổng hợp kết quả triển khai các dự án
2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh
3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối
4. Bài học kinh nghiệm





BỘ CÔNG THƯƠNG

1. Tổng hợp kết quả triển khai các dự án



Hệ thống lạnh:

- Hỗ trợ 3 Dự án (chiếm 5% tổng DA của GIF)

Hệ thống lò đốt sinh khối:

- Hỗ trợ 25 Dự án (chiếm 38% tổng DA của Chương trình).



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



A- Các giải pháp TKNL liên quan và hiệu quả

❖ DA OT 2.1 - Doanh nghiệp sản xuất nước đá (Kiên Giang):

- ✓ Thay thế 04 máy nén lạnh piston cũ có hệ số COP thấp, bằng 04 máy nén lạnh piston mới có hệ số COP cao hơn trong HT làm đá viên và đá cây;
- **Tỷ lệ TKNL của toàn HT: 25,6%**
- Tổng vốn đầu tư khoảng 2,1 tỷ VNĐ;
- Thời gian hoàn vốn khoảng 4,1 năm.



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



❖ DA FP 2.1 - Công ty chế biến và bảo quản Minh Đăng (Sóc Trăng):

- ✓ Thay thế 04 máy nén lạnh piston cũ có hệ số COP thấp, bằng 02 máy nén lạnh trục vít mới có hệ số COP cao hơn trong HT cấp đông;
- ✓ Thay TB xả khí không ngưng bằng tay (đã hỏng) bằng TB tự động cho toàn HT, giảm áp suất ngưng tụ từ 13,5 bar xuống 12,5 bar;
- ✓ Lắp đặt TB xử lý cầu cạn bằng sóng siêu âm cho TB ngưng tụ, giảm t^0 ngưng tụ từ 39°C xuống 35°C ;
- ✓ Tăng t^0 bay hơi của HT cấp đông từ -45°C lên -42°C ;



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



- ✓ Điều chỉnh sản xuất cho hợp lý:
 - Giảm thời gian sắp xếp sản phẩm lên tủ đông từ (45'-60') xuống còn (20'-30');
 - Sắp xếp ưu tiên cấp đông sản phẩm cùng chủng loại, cùng kích cỡ;
 - Giảm t^0 sản phẩm trước khi đưa vào cấp đông;
 - Sắp xếp ưu tiên vận hành vào giờ thấp điểm để giảm chi phí năng lượng.
- *Tỷ lệ TKNL của toàn HT khoảng 35%;*
- Tổng vốn đầu tư: 4,7 tỷ VNĐ;
- Thời gian hoàn vốn: 4 năm.



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



❖ DA FP 2.2 - Công ty chế biến và bảo quản Minh Đăng (Sóc Trăng):

- ✓ 3 HT cấp đông cũ độc lập, với các TB cấp đông có t^0 bay hơi khác nhau (-45°C , -40°C và -29°C) gộp lại thành 1 HT lạnh trung tâm. Các TB làm việc ở cùng t^0 bay hơi được gom lại với nhau thành 4 nhóm:
 - $T^0 = -45^{\circ}\text{C}$ (gồm 3 HT băng chuyền IQF loại lưới, tấm phẳng và tái đông);
 - $T^0 = -40^{\circ}\text{C}$ (gồm 3 tủ đông tiếp xúc, 2 tủ đông gió);



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



- $T^0 = -29^{\circ}\text{C}$ (gồm 3 kho lạnh cũ, 2 kho lạnh mới + phòng đệm và các cối đá vẩy);
- $T^0 = 4^{\circ}\text{C}$ (bộ trao đổi nhiệt làm lạnh nước chế biến);
- ✓ Lắp TB (PLC) đ/c công suất các máy nén phù hợp với phụ tải lạnh của HT;
- ✓ Nâng dàn ngưng lên cao 6 m, đảm bảo dàn không bị ngập lỏng;
- ✓ Lắp bộ tách khí không ngưng CPA;
- ✓ Lắp bộ tách nước CPW;
- ✓ Lắp bộ trao đổi nhiệt làm lạnh nước chế biến tới 7°C (không dùng đá vẩy để pha);



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



- ✓ Cải tạo băng chuyền IQF (tăng công suất cấp đông, giảm thất thoát nhiệt);
- ✓ Cấp NH₃ lỏng từ bình hạ áp -29 °C sang bình hạ áp -40 °C;
- *Tiềm năng TKNL tổng thể khoảng 26,4%;*
- Tổng vốn đầu tư khoảng 5,2 tỷ VNĐ;
- Thời gian hoàn vốn khoảng 4 năm.



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



B- Hiệu quả TKNL và Giảm phát thải của 3 DA lạnh:

❖ *Năng lượng tiết kiệm hàng năm:*

129,46 TOE / năm

❖ *Giảm phát thải hàng năm:*

1.295,46 tấn CO₂ / năm



BỘ CÔNG THƯƠNG

2. Dự án TKNL trong hệ thống lạnh



C- Những lưu ý chung

- ❖ Tỷ lệ TKNL không cao nhưng hiệu quả kinh tế lớn;
- ❖ Vốn đầu tư ban đầu lớn, thời gian hoàn vốn dài (trung bình thường từ 3 đến 4 năm);
- ❖ Cần áp dụng đồng bộ nhiều giải pháp mới có thể đạt được hiệu quả TKNL cao nhất;



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



A- Các giải pháp TKNL liên quan (25 DA)

❖ 6 DA thuộc lĩnh vực ESCO

*Giúp DN giải quyết vấn đề cung cấp năng lượng **ổn định**, **chi phí thấp** hơn và **giảm phát thải** ra môi trường.*

- ✓ Lò hơi mới có hiệu suất cao hơn so với lò hơi cũ (thường từ 85%-87%) do: hiệu suất cháy tốt hơn, tận dụng nhiệt của khói thải để gia nhiệt cho nước cấp và không khí vào lò, có hệ thống thu hồi nước ngưng;
- ✓ Nhiên liệu sinh khối có giá thành rẻ hơn nhiều so với nhiên liệu hóa thạch nên hiệu quả kinh tế cao, thời gian hoàn vốn nhanh (trung bình từ 1 đến 3 năm);
- ✓ DN bỏ qua được chi phí vận hành HT cung cấp hơi;
- ✓ Giá thành 1 tấn hơi rẻ hơn so với DN tự sản xuất.



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



❖ 5 DA cải tạo HT sấy.

➤ 3 DA sấy gỗ/ mây tre:

Thay thế **HT sấy trực tiếp** dùng khói nóng từ đốt sinh khối bằng **HT sấy gián tiếp** dùng không khí nóng từ trao đổi nhiệt với hơi qua các dàn calorifer. Nguồn hơi được cấp bởi lò hơi đốt sinh khối.

- + Hiệu quả TKNL cao (đặc biệt dự án gỗ lên tới 82 %);
- + Chất lượng sản phẩm cao do đ/k được chế độ nhiệt theo ý muốn, thời gian sấy giảm, hiệu quả kinh tế cao, thời gian hoàn vốn dưới 1 năm;
- + Giảm nguy cơ cháy nổ.



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



➤ 2 DA sãy mủ cao su:

Thay thế **HT sãy trực tiếp** dùng khói nóng do đốt **dầu DO** từ các vòi phun bằng **HT sãy gián tiếp** dùng không khí nóng từ trao đổi nhiệt với dầu có t^0 cao qua các dàn calorifer. Nguồn dầu t^0 cao được cấp bởi lò dầu tải nhiệt **đốt sinh khối**.

- ✓ Giảm phát thải CO_2 (khoảng 60%);
- ✓ Không có hiệu quả TKNL, do sử dụng năng lượng điện nhiều hơn HT cũ;
- ✓ Chất lượng sản phẩm cao, tăng hiệu quả kinh tế. Thời gian hoàn vốn khoảng 1 năm.



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



- ❖ 14 DA chuyển đổi lò hơi đốt nhiên liệu hóa thạch sang lò hơi sinh khối hoặc lắp đặt lò hơi sinh khối mới để mở rộng sản xuất.
- Lò hơi mới có hiệu suất cao hơn (thường từ 85%-87%) so với lò hơi cũ (thường từ 65%-70%) do: hiệu suất cháy tốt hơn, tận dụng nhiệt của khói thải để gia nhiệt cho nước cấp và không khí vào lò, có HT thu hồi nước ngưng;
- Nhiên liệu sinh khối có giá thành rẻ hơn nhiên liệu hóa thạch nên hiệu quả kinh tế cao, thời gian hoàn vốn nhanh (trung bình từ 1 đến 3 năm).



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



B - Hiệu quả TKNL và Giảm phát thải của các DA lò hơi sinh khối

❖ *Năng lượng tiết kiệm hàng năm:*

16.515,12 TOE / năm

❖ *Giảm phát thải hàng năm:*

208.571,49 tấn CO₂ / năm



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



C- Lưu ý khi thực hiện các DA lò hơi sinh khối:

- ❖ DA chọn công suất lò hơi quá lớn so với nhu cầu thực tế của công nghệ:
 - Công suất vận hành càng xa định mức, hiệu suất càng thấp;
 - Vốn đầu tư lớn, tăng thời gian hoàn vốn;
 - Chỉ hỗ trợ trả thưởng tối đa cho phần mở rộng sản xuất, hoặc trả thưởng theo TKNL nếu xác minh là dự án thay thế.



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



- ❖ DA trong ngành sản xuất giấy tận dụng rác thải phát sinh từ chính dây chuyền công nghệ như: *(giấy vụn, giấy nilon, băng keo,..., khoảng 10-20%)*
- Điểm mạnh: tiết kiệm chi phí nhiên liệu;
- **Điểm lưu ý:** Khói thải phát sinh có nhiều thành phần độc hại (dioxin, furan,...), do đó:
 - ✓ Kết cấu buồng đốt phải phù hợp;
 - ✓ Phải có HT xử lý khói thải phù hợp, đảm bảo các Tiêu chuẩn và Qui chuẩn về môi trường tương ứng;
 - ✓ Phải có giấy phép của Cơ quan chức năng tương ứng cấp.



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



- ❖ Một số DA sử dụng nhiên liệu là vỏ hạt điều:
 - Có thành phần axit anacardic, gây ăn mòn thiết bị;
 - Trong khói thải có một số cacbua hydro không no, do cháy không hết gây mùi khó chịu;
- Cần lưu ý:
- ✓ Nếu tổ chức cháy kiệt, giảm đáng kể các ảnh hưởng ;
 - ✓ Nên đốt kèm với nhiên liệu khác.



BỘ CÔNG THƯƠNG

3. Dự án hỗ trợ đầu tư lò hơi đốt sinh khối



❖ Một số vấn đề liên quan đến hệ thống xử lý nước cấp cho lò hơi:

- Hệ thống khử cặn kiểu từ;
- Hệ thống trao đổi cation.



BỘ CÔNG THƯƠNG

4. Bài học kinh nghiệm



Dự án lạnh:

- ❖ Tiềm năng tiết kiệm năng lượng tổng thể lớn, nên cần thực hiện một lúc nhiều giải pháp thì mới đạt kết quả tốt;
- ❖ Mức đầu tư cho từng giải pháp có thể rất khác nhau: thấp (thiết bị tách nước, khí => chi phí cao: máy nén..
- ❖ Kết hợp các giải pháp đầu tư giải pháp TKNL với thay đổi trong quản lý vận hành hệ thống mang lại kết quả cao;
- ❖ Tư vấn giải pháp TKNL cần đồng bộ, thiết bị đầu tư cần kiểm soát chất lượng;



BỘ CÔNG THƯƠNG

4. Bài học kinh nghiệm



- ❖ Song song với việc thay thế lò hơi đốt nhiên liệu hóa thạch bằng lò hơi sinh khối, cần áp dụng đồng bộ các giải pháp khác để nâng cao hiệu quả TKNL tối đa (hiệu chỉnh tối ưu chế độ cháy, giảm thiểu các tổn thất trong hệ thống, thu hồi nước ngưng từ quá trình công nghệ,...);
- ❖ Chọn thông số lò hơi phù hợp với dây chuyền công nghệ (áp suất, công suất), nó liên quan đến hiệu suất của thiết bị và vốn đầu tư;



BỘ CÔNG THƯƠNG

4. Bài học kinh nghiệm



- ❖ Chọn công nghệ đốt phù hợp với loại nhiên liệu: ghi tĩnh, ghi xích hay tầng sôi;
Chú ý: Phù hợp với nguồn nhiên liệu sẵn có tại địa phương (củi cành, viên nén, dăm bào, mùn cưa, vỏ hạt điều,...);
- ❖ Chọn nhà cung cấp sinh khối ổn định và lâu dài, nguồn gốc rõ ràng;
- ❖ Chọn nhà cung cấp lò hơi hợp lý;
Chú ý: Kinh nghiệm, giá thành;
- ❖ Nếu cần, nên thuê tư vấn.



BỘ CÔNG THƯƠNG

4. Bài học kinh nghiệm



- ❖ *Một số nhà cung cấp lò hơi đã tham gia GIF:*
 - Công ty TNHH Bách Khoa Á Châu (Long An);
 - Công ty Cổ phần nồi hơi Việt Nam;
 - Công ty Cơ Nhiệt Điện Lạnh Bách Khoa (Chi nhánh Đà Nẵng).



BỘ CÔNG THƯƠNG

LCEE DỰ ÁN CHUYỂN HÓA CARBON THẤP TRONG LĨNH VỰC TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG

Hợp tác Chính phủ Việt Nam - Đan Mạch trong ngành năng lượng



XIN TRÂN TRỌNG
CẢM ƠN!