

THÔNG TƯ

**Quy định các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các
ngành công nghiệp**

SAO Y BẢN CHÍNH

Căn cứ Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả ngày 17 tháng 6 năm 2010;

Căn cứ Nghị định số 95/2012/NĐ-CP ngày 12 tháng 11 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;

Căn cứ Nghị định số 21/2011/NĐ-CP ngày 29 tháng 3 năm 2011 của Chính phủ Quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả;

Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành Thông tư quy định các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các ngành công nghiệp như sau:

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

Thông tư này quy định về:

1. Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các quá trình dùng chung trong sản xuất công nghiệp.
2. Biện pháp quản lý và các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong ngành hóa chất.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Thông tư này áp dụng đối với:

1. Các cơ sở sản xuất công nghiệp quy định tại khoản 1 Điều 9 Luật sử

dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

2. Các cơ quan, tổ chức, cá nhân khác có liên quan.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

1. *Quá trình dùng chung trong sản xuất công nghiệp* (gọi tắt là các quá trình dùng chung) là các quá trình cung cấp, biến đổi, lưu trữ và sử dụng năng lượng trong sản xuất tại các cơ sở sản xuất công nghiệp.

2. *kOE* là kg dầu tương đương: quy định tại Phụ lục I, Thông tư này.

3. *IEER* là chỉ số hiệu quả năng lượng tổng hợp, kW/kW.

4. *IPLV* là chỉ số non tải tổng hợp - được hiểu đầy đủ là chỉ số hiệu quả năng lượng non tải tổng hợp; kW/kW.

5. *Chỉ số hiệu quả năng lượng (SEC)* là mức năng lượng sử dụng trên một đơn vị sản phẩm.

Chương II

SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ ĐỐI VỚI CÁC QUÁ TRÌNH DÙNG CHUNG

Mục 1

YÊU CẦU CHUNG

Điều 4. Hiệu suất sử dụng năng lượng

Hiệu suất sử dụng năng lượng của các quá trình dùng chung được xác định:

1. Thông qua việc tiến hành kiểm toán năng lượng tại cơ sở sản xuất công nghiệp.

2. Kiểm toán năng lượng được thực hiện theo quy trình tại Phụ lục IV Thông tư số 09/2012/TT-BCT ngày 20 tháng 4 năm 2012 quy định về việc lập kế hoạch, báo cáo thực hiện kế hoạch sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả; thực hiện kiểm toán năng lượng.

Điều 5. Quản lý sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với các quá trình dùng chung

1. Hiệu quả sử dụng năng lượng và mục tiêu hiệu quả năng lượng của các

quá trình dùng chung phải được phản ánh trong kế hoạch hàng năm và kế hoạch năm năm về sử dụng năng lượng của cơ sở sản xuất công nghiệp.

2. Hiệu quả sử dụng năng lượng của các quá trình dùng chung và mức độ đạt được các mục tiêu về hiệu quả năng lượng theo kế hoạch của các quá trình dùng chung phải được trình bày trong báo cáo kiểm toán năng lượng, báo cáo tình hình sử dụng năm lượng hàng năm.

3. Hiệu quả sử dụng năng lượng của các quá trình dùng chung phải đảm bảo được các yêu cầu theo quy định tại Thông tư này.

4. Các cơ sở sản xuất công nghiệp phải có kế hoạch nghiên cứu triển khai các giải pháp tiết kiệm năng lượng và các giải pháp tiết kiệm năng lượng thực tế khác theo quy định tại Thông tư này.

5. Các giải pháp tiết kiệm năng lượng phải được nghiên cứu, bổ sung và cập nhật thường xuyên.

Mục 2

SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ TRONG QUÁ TRÌNH ĐỐT NHIÊN LIỆU

Điều 6. Yêu cầu chung

1. Hiệu suất của các quá trình cháy phải được kiểm soát để đảm bảo chế độ cháy tốt nhất. Để đảm bảo quá trình cháy tối ưu, lượng khí dư phải duy trì ít nhất hai thành phần chính bao gồm: $\text{CO}_2 = 14,5 - 15 \%$, $\text{O}_2 = 2 - 3 \%$.

2. Lượng không khí cấp cho quá trình cháy và thành phần khí thải được đo lường đánh giá thông qua hệ thống giám sát tại chỗ hoặc đo lường định kỳ sử dụng thiết bị đo hoặc phân tích từ bên ngoài.

3. Lựa chọn các thiết bị gia nhiệt phù hợp, hiệu suất cao đảm bảo sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

4. Xây dựng quy trình xử lý nhiên liệu để đảm bảo hiệu suất của quá trình cháy.

Điều 7. Các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong quá trình đốt nhiên liệu

1. Yêu cầu đối với nhiên liệu khí: đảm bảo tỷ lệ giữa nhiên liệu và không khí cấp để đạt được hiệu suất cháy tối ưu.

2. Yêu cầu đối với nhiên liệu lỏng
 - a) Sấy nhiên liệu trước khi đốt;
 - b) Kiểm soát nhiệt độ;
 - c) Bảo dưỡng định kỳ các vòi đốt.
3. Yêu cầu đối với nhiên liệu rắn (than):
 - a) Định cỡ tối ưu cho các loại lò đốt khác nhau: theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục II Thông tư này;
 - b) Đảm bảo độ ẩm tối ưu: theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục II Thông tư này;
 - c) Đảm bảo độ đồng đều của nhiên liệu đốt: theo quy định tại mục 1.1 Phụ lục II Thông tư này.

Điều 8. Lựa chọn thiết bị gia nhiệt và nhiên liệu phù hợp

1. Lựa chọn thiết bị gia nhiệt và nhiên liệu phù hợp với công nghệ đảm bảo sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.
2. Tăng cường sử dụng nhiên liệu ép sinh khối thay cho các dạng nhiên liệu truyền thống.
3. Tăng cường cơ giới hóa và tự động hóa quá trình cấp liệu.

Mục 3

SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ TRONG HỆ THỐNG CẤP NHIỆT VÀ HỆ THỐNG LẠNH

Điều 9. Yêu cầu và giải pháp đối với hệ thống cấp nhiệt

1. Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong hệ thống cấp nhiệt phải đáp ứng các yêu cầu sau:
 - a) Hiệu suất nhiệt của các lò hơi công nghiệp: tối thiểu 70% khi đốt than, 80% khi đốt dầu và khí.
 - b) Tổn thất áp lực trong hệ thống ống dẫn hơi phải nhỏ hơn 3 bar.
 - c) Tổn thất nhiệt trên đường ống phải nhỏ hơn 5%.
 - d) Hệ thống đường ống bảo đảm giãn nở, xả nước ngưng và không rò rỉ hơi.

e) Thiết kế hệ thống phân phối hơi đảm bảo quy định tại mục 2 Phụ lục II Thông tư này.

2. Các giải pháp

a) Đối với lò hơi:

- Tối ưu hóa quá trình đốt nhiên liệu;
- Sử dụng thiết bị trao đổi nhiệt hiệu suất cao;
- Xả đáy định kỳ lò hơi.

b) Đối với hệ thống truyền nhiệt:

- Đảm bảo cách nhiệt tốt;
- Ngăn ngừa rò rỉ hệ thống;
- Tận dụng nhiệt thừa của các dòng nhiệt thải của nước ngưng.

Điều 10. Yêu cầu đối với các hệ thống cấp nhiệt khác

1. Nhiên liệu và môi chất tải nhiệt cần phải đảm bảo yêu cầu chất lượng theo yêu cầu thiết kế.

2. Hệ thống cấp nhiệt phải bảo dưỡng định kỳ.

3. Hệ thống các đường ống cấp nhiệt và bảo ôn phải được thiết kế để đảm bảo tổn thất nhiệt thấp nhất.

Điều 11. Yêu cầu đối với trong hệ thống lạnh

1. Lựa chọn thiết bị, công nghệ phù hợp.

2. Chỉ số hiệu quả COP tối thiểu theo quy định tại mục 2.2 Thông tư số 15/2013/TT-BXD ngày 26 tháng 9 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các Công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả (sau đây gọi tắt là Thông tư số 15/2013/TT-BXD).

3. Hệ thống lạnh phải có hệ số IPLV và IEER cao.

Điều 12. Các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong hệ thống lạnh

1. Tối ưu hóa bộ trao đổi nhiệt của quá trình.

2. Bảo trì hiệu quả các bề mặt trao đổi nhiệt.

3. Điều chỉnh công suất phù hợp với tải của hệ thống.

4. Sử dụng hệ thống làm lạnh đa cấp.
5. Sử dụng hệ thống trữ lạnh để lưu trữ lạnh giờ thấp điểm sử dụng trong giờ cao điểm.
6. Thiết kế, bảo dưỡng định kỳ hệ thống bảo ôn của hệ thống lạnh.
7. Giám sát định kỳ số lượng và chất lượng của môi chất lạnh.

Mục 4

TẬN DỤNG NHIỆT THẢI TỪ CÁC HỆ THỐNG ĐỐT NHIÊN LIỆU, HỆ THỐNG CẤP NHIỆT, TRUYỀN NHIỆT

Điều 13. Yêu cầu chung

1. Tận dụng nhiệt thải cho các quá trình sử dụng nhiệt khác hoặc để phát điện.
2. Lượng nhiệt thải và tiềm năng ứng dụng: theo quy định tại mục 3 Phụ lục II Thông tư này.

Điều 14. Các giải pháp tận dụng nhiệt thải

1. Lắp đặt bộ trao đổi nhiệt sử dụng nhiệt khói thải gia nhiệt cho nước cấp.
2. Lắp đặt bộ tận dụng nhiệt thải thông qua thiết bị phun nước.
3. Sử dụng tuabin nhiệt, hệ thống ống xoắn, hệ thống đường ống nhiệt và thiết bị trao đổi khí tới khí.
4. Thu hồi nhiệt từ khói lò, nước làm mát động cơ, khí xả động cơ, hơi nước áp suất thấp, khí xả lò sấy, xả đáy nồi hơi.

Mục 5

SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ TRONG HỆ THỐNG ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ, CẤP NƯỚC NÓNG

Điều 15. Yêu cầu chung

1. Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với hệ thống điều hòa không khí và cấp nước nóng theo quy định tại mục 2.2 Thông tư số 15/2013/TT-BXD.
2. Thiết kế hệ thống điều hòa không khí và cấp nước nóng theo định tại

Thông tư số 15/2013/TT-BXD.

3. Việc cấp nước nóng cho các quá trình sản xuất phải tuân theo quy trình công nghệ. Hiệu quả của các hệ thống cung cấp này được đảm bảo thông qua hiệu quả làm việc của hệ thống cấp nhiệt và truyền nhiệt.

Điều 16. Các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong hệ thống cấp nước nóng

1. Sử dụng năng lượng mặt trời.
2. Sử dụng nước nóng dư từ quá trình sản xuất.
3. Sử dụng hơi hoặc nhiệt dư từ quá trình sản xuất để gia nhiệt cho nước sinh hoạt.
4. Sử dụng nhiệt từ hệ thống điều hòa.
5. Sử dụng hệ thống bơm nhiệt.

Mục 6

NGĂN NGỪA TỶN THẤT ĐIỆN

Điều 17. Yêu cầu chung

Hệ thống phải được thiết kế để tránh các dạng tổn thất sau đây:

1. Tổn thất điện áp.
2. Tổn thất do lệch pha.
3. Tổn thất do hệ số công suất nhỏ.
4. Tổn thất máy biến áp.
5. Tăng chi phí mua điện do vận hành giờ cao điểm.

Điều 18. Các giải pháp giảm tổn thất điện trong hệ thống

1. Tăng điện áp truyền tải. Các lợi ích của truyền tải điện cao thế được nêu ở mục 4.1 Phụ lục II Thông tư này.
2. Lựa chọn dây dẫn với chất liệu và tiết diện phù hợp.
3. Hiệu suất máy biến áp phải đảm bảo nằm trong khoảng 85%-95%.
4. Sử dụng hợp lý các máy biến áp thông qua:
 - a) Chọn dung lượng biến áp hợp lý;
 - b) Vận hành kinh tế các trạm biến áp;

- c) Phân phối tải phù hợp giữa các máy biến áp;
 - d) Trạm biến áp đặt gần các thiết bị động lực;
 - e) Không sử dụng ổn áp cho mạch động lực khi dao động điện áp xảy ra với tần suất không lớn;
 - g) Điều chỉnh điện áp của MBA phù hợp với phụ tải;
 - h) Thay thế, bảo dưỡng, sửa chữa máy biến áp hợp lý.
5. Cân bằng các pha trong hệ thống sử dụng điện.
6. Nâng cao hệ số công suất của hệ thống thông qua việc sử dụng các thiết bị có hệ số công suất cao hơn hoặc sử dụng tụ bù.
7. Quản lý phụ tải điện hợp lý: theo quy định tại mục 4.2 Phụ lục II Thông tư này.

Mục 7

SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ TRONG ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Điều 19. Yêu cầu chung

- 1. Thay thế các động cơ hiệu suất thấp bằng động cơ hiệu suất cao.
- 2. Các động cơ có các đặc tính sau đây cần phải được xem xét để thay thế:
 - a) Động cơ chạy non tải dưới 60-70% công suất định mức;
 - b) Động cơ vận hành với công suất định mức nhưng đầu ra điều chỉnh bằng van, lá gió với độ mở dưới 60-70%;
 - c) Động cơ chạy quá tải trong một số khoảng thời gian vận hành đáng kể;
 - d) Động cơ sử dụng với thời gian vượt tuổi thọ cho phép chưa được đại tu;
 - e) Động cơ sử dụng với công suất biến đổi đáng kể trong thời gian sử dụng nhưng chưa sử dụng biến tần;
 - g) Động cơ hiệu suất thấp;
 - h) Động cơ điều chỉnh tốc độ bằng điện trở roto.

Điều 20. Các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với động cơ

- 1. Duy trì mức điện áp cung cấp với biên độ dao động tối đa là 5% so với giá trị danh nghĩa.
- 2. Giảm thiểu mất cân bằng pha trong khoảng 1% để tránh làm giảm hiệu

suất động cơ.

3. Duy trì hệ số công suất cao bằng cách lắp tụ bù ở vị trí càng gần với động cơ càng tốt.

4. Chọn công suất của động cơ thích hợp để tránh hiệu quả thấp và hệ số công suất kém.

5. Đảm bảo mức tải của động cơ lớn hơn 60%.

7. Áp dụng chính sách bảo trì thích hợp cho động cơ.

8. Sử dụng các bộ điều khiển tốc độ (VSD) hoặc hai cấp tốc độ cho các ứng dụng thích hợp.

9. Sử dụng biến tần cho các động cơ có công suất biến đổi nhiều trong thời gian sử dụng và các động cơ điều chỉnh tốc độ bằng điện trở roto.

10 Thay các động cơ hỏng, quá tải hoặc non tải bằng các động cơ hiệu suất cao.

11. Quán lại các động cơ bị cháy tại các dịch vụ kỹ thuật đảm bảo.

12. Tối ưu hoá hiệu suất truyền động thông qua bảo trì và lắp đặt đúng cách các trục, xích, bánh răng, bộ đai truyền.

13. Kiểm soát nhiệt độ môi trường xung quanh để kéo dài tuổi thọ cách điện và độ tin cậy của động cơ.

14. Bảo trì, bảo dưỡng động cơ theo chỉ định của nhà sản xuất và sử dụng dầu hoặc mỡ chất lượng cao để tránh bị nhiễm bẩn hoặc nước.

15. Bù công suất phản kháng cho các động cơ nếu cần thiết.

16. Khi thay thế hoặc lắp bộ điều khiển cho các động cơ cần lưu ý các đặc tính của động cơ và đặc tính tải để đảm bảo phương án cải tiến có thể vận hành hiệu quả theo quy trình công nghệ của hệ thống.

Mục 8

CÔNG NGHỆ CHIẾU SÁNG VÀ QUẢN LÝ CHIẾU SÁNG TRONG NHÀ MÁY SẢN XUẤT, VĂN PHÒNG CỦA DOANH NGHIỆP

Điều 21. Yêu cầu chung

Hệ thống chiếu sáng trong phòng làm việc và các phân xưởng trong các nhà máy công nghiệp phải đáp ứng các yêu cầu sau:

1. Đảm bảo độ sáng cần thiết tại các vị trí làm việc.
2. Đảm bảo chiếu sáng sử dụng công suất sử dụng nhỏ nhất.

Điều 22. Các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong hệ thống chiếu sáng

1. Để đảm bảo hệ thống chiếu sáng hiệu quả, phải tuân thủ các yêu cầu sau:
 - a) Thiết kế chiếu sáng tiêu chuẩn;
 - b) Sử dụng đúng chủng loại đèn tiết kiệm năng lượng nhất cho các vùng sử dụng thích hợp;
 - c) Sử dụng các loại cảm biến để bật hoặc tắt đèn theo yêu cầu sử dụng (cảm biến cường độ sáng, cảm biến di chuyển, rơ le thời gian);
 - d) Sử dụng chóa đèn để tăng hiệu quả chiếu sáng;
 - e) Sử dụng các phụ kiện hiệu quả;
 - g) Sử dụng tụ bù để nâng cao hệ số công suất.
2. Đối với khối văn phòng: áp dụng quy chuẩn kỹ thuật quy định tại mục 2.3 Thông tư số 15/2013/TT-BXD.
3. Đối với các cơ sở sản xuất: áp dụng tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 7114:2002 (2008) cho các hệ thống chiếu sáng làm việc bên trong các tòa nhà. Biên độ chiếu sáng đề xuất cho một số cơ sở sản xuất công nghiệp điển hình: theo quy định tại mục 5.1 Phụ lục II Thông tư này. Khi thay thế các loại đèn hiệu quả năng lượng phải lưu ý tới đặc tính chiếu sáng của các loại đèn và yêu cầu chiếu sáng của các khu vực làm việc để lựa chọn các loại đèn phù hợp. Thông số của một số loại đèn thông dụng: theo quy định tại mục 5.2 Phụ lục II Thông tư này.
4. Các tiêu chuẩn về hệ thống chiếu sáng hiệu quả: thực hiện theo các quy định tại Thông tư số 15/2013/TT-BXD.

Mục 9

**SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ TRONG
HỆ THỐNG KHÍ NÉN**

Điều 23. Yêu cầu vận hành hiệu quả năng lượng đối với hệ thống khí nén

1. Đảm bảo cấp khí nén hiệu quả cho các quá trình công nghệ yêu cầu.

2. Sử dụng các công nghệ, thiết bị nén khí phù hợp nhất với yêu cầu sử dụng của hệ thống. Các tiêu chí lựa chọn máy nén thực hiện theo quy định tại mục 6.1 Phụ lục II Thông tư này. Giảm thiểu các tổn thất trong quá trình cung cấp khí nén tới các thiết bị công nghệ sử dụng.

Điều 24. Các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong hệ thống khí nén

1. Đảm bảo chất lượng khí đầu vào máy nén: khí đầu vào phải đảm bảo sạch, khô và mát; nhiệt độ khí đầu vào ảnh hưởng quan trọng tới hiệu suất năng lượng của máy nén quy định tại mục 6.2 Phụ lục II Thông tư này. Giảm sụt áp suất tại các bộ lọc khí đầu vào để tránh làm giảm hiệu suất máy nén. Tác động của sự sụt áp suất qua bộ lọc khí vào đối với mức tiêu thụ điện quy định tại mục 6.3 Phụ lục II Thông tư này.

2. Tìm và xử lý các rò rỉ khí nén và ngăn ngừa rò rỉ. Thường xuyên kiểm tra các vết rò và tổn thất áp suất ở toàn bộ hệ thống (hàng tháng).

3. Điều chỉnh các hoạt động ở hệ tiêu thụ tại áp suất thấp nhất có thể.

4. Đóng tắt cả nguồn cấp khí tới các thiết bị không vận hành.

5. Tách riêng các thiết bị đơn lẻ sử dụng khí nén áp suất cao.

6. Giám mức sụt áp trong hệ thống ống phân phối.

7. Khi có một hoặc nhiều hơn máy nén cấp cho một đầu phân phối chung, cần vận hành máy nén sao cho chi phí sản xuất khí nén là nhỏ nhất.

9. Xem xét việc dùng máy nén đa cấp.

10. Giảm áp suất ra càng thấp càng tốt.

11. Tránh đưa khí nén áp suất cao hơn tới toàn bộ dây chuyền chỉ để đáp ứng nhu cầu của một thiết bị cao áp.

12. Áp dụng chiến lược bảo dưỡng phòng ngừa một cách hệ thống cho máy nén và các bộ phận phụ trợ.

13. Đảm bảo rằng nước ngưng phải được loại bỏ khỏi hệ thống phân phối ngay hoặc không có nước ngưng.

14. Kiểm tra các xem kích thước bình tích có thể chứa đủ khí nén cho các nhu cầu lớn trong thời gian ngắn không.

Chương III

QUY ĐỊNH VỀ MỨC TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG VÀ CÁC YÊU CẦU VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ TRONG CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP

Mục 1

CHỈ SỐ HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG VÀ MỨC CẢI THIỆN HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

Điều 25. Xác định các chỉ số tiêu thụ năng lượng và mức độ cải thiện hiệu quả năng lượng tại các cơ sở sản xuất công nghiệp

1. Chỉ số hiệu suất năng lượng (SEC) được xác định theo quy trình quy định tại Phụ lục III Thông tư này.

2. Chỉ số hiệu suất năng lượng cần được tính trên một đơn vị đầu ra điển hình của ngành sản xuất (như tấn sản phẩm, một đơn vị sản phẩm...). Trường hợp cơ sở sản xuất có nhiều loại sản phẩm đầu ra thì phải quy đổi về một loại sản phẩm điển hình.

3. Chỉ số tiêu thụ năng lượng của cơ sở phải so sánh với chỉ số năng lượng định mức (hoặc chỉ số trung bình ngành) để quyết định mức độ cải thiện hiệu quả năng lượng cần được thực hiện.

4. Mức độ cải thiện hiệu suất năng lượng được quy định phụ thuộc vào ngành công nghiệp, trình độ công nghệ, quy mô sản xuất và các đặc điểm sản xuất của cơ sở sản xuất công nghiệp. Mức độ cải thiện đề xuất phải được quy định theo các giai đoạn kế hoạch.

5. Các cơ sở sản xuất có trách nhiệm báo cáo các chỉ số hiệu quả năng lượng và mức cải thiện đạt được so với kế hoạch trong các báo cáo năng lượng hàng năm.

Mục 2

CẢI THIỆN HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP HÓA CHẤT

Điều 26. Chỉ số hiệu quả năng lượng và mức cải thiện hiệu quả yêu cầu đối với ngành hóa chất

1. Phân ngành sản xuất cao su nguyên liệu.

a) Mức sử dụng năng lượng (xem mục 1.1 Phụ lục IV):

- Đối với các cơ sở sản xuất có công suất thiết kế nhỏ hơn 5.000 tấn/năm: 44 kOE/tấn (thành phẩm);

- Đối với các cơ sở sản xuất có công suất thiết kế từ 5.000 đến nhỏ hơn 10.000 tấn/năm: 36 kOE/tấn (thành phẩm);

- Đối với các cơ sở sản xuất có công suất thiết kế từ 10.000 tấn/năm trở lên: 28 kOE/tấn (thành phẩm).

b) Mức độ nâng cao hiệu suất sử dụng năng lượng:

- Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng cao hơn mức quy định: phải thực hiện các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả để đạt mức năng lượng theo quy định;

- Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng bằng hoặc thấp hơn mức quy định: tiếp tục duy trì và cải tiến công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.

2. Phân ngành sản xuất phân bón NPK

a) Mức sử dụng năng lượng (xem mục 1.2 Phụ lục IV)

- Đối với các cơ sở sản xuất có công suất thiết kế nhỏ hơn 4.000 tấn/năm: 14,8 kOE/tấn (thành phẩm);

- Đối với các cơ sở sản xuất có công suất thiết kế từ 4.000 đến nhỏ hơn 9.000 tấn/năm: 16,8 kOE/tấn (thành phẩm);

- Đối với các cơ sở sản xuất có công suất thiết kế từ 9.000 tấn/năm trở lên: 19,7 kOE/tấn (thành phẩm).

b) Nâng cao sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả:

- Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng cao hơn mức quy định: Phải thực hiện các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả để đạt mức năng lượng theo quy định;

- Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng bằng hoặc thấp hơn mức quy định: tiếp tục duy trì và cải tiến công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.

3. Phân ngành sản xuất sơn nước

a) Mức sử dụng năng lượng (xem mục 1.3 Phụ lục IV):

- Mức sử dụng năng lượng trung bình: 12,1 kOE/tấn (thành phẩm).
- b) Nâng cao sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả:
 - Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng cao hơn mức quy định: Phải thực hiện các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả để đạt mức năng lượng theo quy định;
 - Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng bằng hoặc thấp hơn mức quy định: tiếp tục duy trì và cải tiến công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.
- 4. Phân ngành sản xuất sơn dung môi
 - a) Mức sử dụng năng lượng (xem mục 1.4 Phụ lục IV):
 - Mức sử dụng năng lượng trung bình: 17,7 kOE/tấn (thành phẩm).
 - b) Nâng cao sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả:
 - Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng cao hơn mức quy định: Phải thực hiện các giải pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả để đạt mức năng lượng theo quy định;
 - Đối với các cơ sở có mức sử dụng năng lượng bằng hoặc thấp hơn mức quy định: tiếp tục duy trì và cải tiến công nghệ nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.

Điều 27. Các giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong ngành công nghiệp với ngành hóa chất

1. Phân ngành chế biến cao su nguyên liệu
 - a) Sử dụng động cơ hiệu suất cao;
 - b) Biến tần cho máy ép kiện (đóng gói);
 - c) Khí hóa từ củi thay thế nhiên liệu dầu/LPG cho hệ thống sấy liệu;
 - d) Giải pháp cho hệ thống xử lý nước thải:
 - Thay đổi từ sục khí bề mặt bằng sục khí tĩnh;
 - Khí Biogas từ hệ thống xử lý nước thải.
 - e) Cải thiện Quản lý Năng lượng.
2. Phân ngành sản xuất phân NPK
 - a) Giảm hệ số hoàn lưu trong quy trình sản xuất;

- b) Sử dụng động cơ hiệu suất cao;
 - c) Sử dụng biến tần điều khiển tối ưu cho quạt và bơm;
 - d) Tận dụng nhiệt thải công đoạn làm nguội để sấy liệu;
 - e) Cải thiện quản lý năng lượng;
3. Phân ngành sản xuất sơn, sơn dung môi
- Sử dụng động cơ hiệu suất cao;
 - Tối ưu hóa hệ thống khí nén;
 - Cải thiện quản lý năng lượng.

Chương IV

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

Điều 28. Trách nhiệm của Tổng cục Năng lượng

1. Tổ chức giám sát, kiểm tra tình hình quản lý hiệu quả sử dụng năng lượng trong các cơ sở sản xuất công nghiệp.
2. Triển khai việc quản lý hiệu quả sử dụng năng lượng theo các quy định tại Thông tư này.
3. Xác định, cập nhật định mức sử dụng năng lượng trong các ngành công nghiệp làm cơ sở cho việc quản lý hiệu quả sử dụng năng lượng.

Điều 29. Trách nhiệm của Sở Công Thương

1. Phối hợp với Tổng cục Năng lượng hướng dẫn, đôn đốc, kiểm tra việc thực hiện sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả theo các nội dung của thông tư này.
2. Kiểm tra việc thực hiện các nội dung của Thông tư này trong phạm vi quản lý tại địa phương.
3. Chủ trì, phối hợp với các Sở quản lý kiểm tra, đôn đốc, hướng dẫn cơ sở sản xuất công nghiệp thực hiện các quy định tại Thông tư này.

Điều 30. Điều khoản thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01 tháng 6 năm 2014.

2. Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc, các địa phương, các tổ chức, cá nhân có liên quan phản ánh về Bộ Công Thương để kịp thời sửa đổi, bổ sung cho phù hợp.

Nơi nhận:

- Văn phòng Tổng bí thư;
- Thủ tướng Chính phủ (để báo cáo);
- Các Phó Thủ tướng Chính phủ (để báo cáo);
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc CP;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Kiểm toán Nhà nước;
- Sở Công Thương các tỉnh, thành phố trực thuộc TW;
- Các Tập đoàn kinh tế, Tổng công ty nhà nước;
- Cục Kiểm tra VBQPPL-Bộ Tư pháp;
- Công báo;
- Website: Chính phủ, Bộ Công Thương;
- Lưu: VT, TCNL.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Lê Dương Quang

Phụ lục I

HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI NĂNG LƯỢNG

Ban hành kèm theo Thông tư số 02/2014/TT-BCT ngày 16 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương

STT	Loại nhiên liệu	Đơn vị	TOE/đơn vị
1	Điện	kWh	0,0001543
2	Than cốc	Tấn	0,70 – 0,75
3	Than cám loại 1,2	Tấn	0,7
4	Than cám loại 3,4	Tấn	0,6
5	Than cám loại 5,6	Tấn	0,5
6	Dầu DO (Diesel Oil)	Tấn	1,02
		1000 Lit	0,88
7	Dầu FO (Fuel Oil)	Tấn	0,99
		1000 Lit	0,94
8	LPG	Tấn	1,09
9	Khí tự nhiên (Natural Gas)	Tr.m ³	900
10	Xăng ô-tô xe máy (Gasoline)	Tấn	1,05
		1000 Lit	0,83
11	Nhiên liệu phản lực (Jet Fuel)	Tấn	1,05

(*) Ghi chú: TOE – Tấn dầu tương đương.

Quy đổi kOE:

1 kOE = 10⁻³ TOE

Phụ lục II

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT CHI TIẾT CỦA CÁC QUÁ TRÌNH DÙNG CHUNG

Ban hành kèm theo Thông tư số 02/2014/TT-BCT ngày 16 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương

1 Nâng cao hiệu quả quá trình đốt nhiên liệu

- Kích thước than phù hợp với các hệ thống đốt khác nhau:

STT	Kiểu hệ thống đốt	Kích thước (mm)
1	Đốt thủ công	
	(a) Thông gió tự nhiên	25-75
	(b) Thông gió cưỡng bức	25-40
2	Đốt lò	
	(a) Lò ghi xích	
	i) Thông gió tự nhiên	25-40
	ii) Thông gió cưỡng bức	15-25
	(b) Lò ghi cố định	15-25
3	Lò hơi dùng nhiên liệu phun	75% dưới 75 micron*
4	Buồng lửa tầng sôi	< 10 mm

*1 Micron = 1/1000 mm

- Mức độ phun nước để tạo độ ẩm cho than nhiên liệu: những hạt mịn trên độ ẩm bề mặt trong than

Hạt mịn (%)	Độ ẩm bề mặt (%)
10 - 15	4 - 5
15 - 20	5 - 6
20 - 25	6 - 7
25 - 30	7 - 8

2 Nâng cao hiệu quả của hệ thống cấp nhiệt, làm lạnh

Hướng dẫn thiết kế hệ thống thoát nước và hệ thống ống dẫn hơi hợp lý:

a. Đường dẫn hơi chính không được đi xuống quá 125 mm trên mỗi 30 mét chiều dài của hướng dòng chảy của hơi.

b. Điểm thoát được thiết kế cách nhau khoảng cách 30-45 m theo chiều dài của đường ống chính và có kích thước hợp.

c. Các điểm thoát phải đặt tại các điểm thấp trên đường ống chính còn hơi được trích ra từ phía trên của đường ống chính. Các vị trí tốt nhất và ở phía dưới của các khớp nối trước khi thu hẹp và các van.

d. Sử dụng bẫy hơi đảm bảo độ ổn thấp.

e. Các đường nhánh từ đường ống chính cần được nối từ phía trên của ống. Ngược lại đường ống nhánh sẽ trở thành đường dẫn nước ngưng.

g. Bố trí các vòng lặp mở rộng để xử lý các dòng hơi mở rộng bắt đầu từ trạng thái lạnh.

h. Lắp đặt thiết bị phân tách hơi.

3 Tận dụng nhiệt thải từ các hệ thống đốt nhiên liệu, hệ thống cấp nhiệt, truyền nhiệt

STT	Nguồn nhiệt thải	Chất lượng nhiệt thải và tiềm năng sử dụng
1	Nhiệt tại khói lò	Nhiệt độ càng cao giá trị tiềm năng thu hồi nhiệt càng lớn
2	Nhiệt trong dòng hơi	Thu hồi nhiệt ẩn
3	Nhiệt bức xạ & đối lưu thất thoát từ bề mặt ngoài của thiết bị	Cấp thấp – thu hồi để sưởi nhà hoặc gia nhiệt sơ bộ không khí
4	Thất thoát nhiệt trong nước làm mát	Cấp thấp – dùng để trao đổi nhiệt với nước tự nhiên.
5	Thất thoát nhiệt trong quá trình cung cấp nước làm mát hoặc thải nước làm mát	1. Cấp cao - tận dụng để giảm nhu cầu làm lạnh 2. Cấp thấp - bộ phận làm lạnh được sử dụng như một bơm nhiệt
6	Nhiệt trong các sản phẩm ra khỏi quy trình	Chất lượng phụ thuộc vào nhiệt độ
7	Nhiệt trong các chất thải dạng khí và dạng lỏng ra khỏi quy trình	Nhiệt độ thấp, cần có thiết bị trao đổi nhiệt hợp kim

4 Ngăn ngừa tổn thất điện

4.1 Các lợi ích của truyền tải điện cao thế

Lý do	Giải thích	Lợi ích
Giảm sụt áp	Sụt áp ở đường dây phân phối hoặc truyền tải điện phụ thuộc vào điện trở, trở kháng và chiều dài của đường dây và cường độ dòng điện. Với cùng chất lượng truyền tải điện, điện áp cao sẽ giúp cường độ dòng điện giảm, và giảm sụt áp.	Điều chỉnh điện áp thích hợp, tổ thất điện áp thấp
Giảm tổn thất điện	Tổn thất điện trong đường dây tỷ lệ với điện trở (R) và bình phương cường độ dòng điện (I), $P_{\text{tổn thất}} = I^2 R$. Hiệu điện áp cao sẽ dẫn đến cường độ dòng điện giảm và nhờ đó giảm tổn thất điện.	Hiệu suất truyền tải cao
Dây dẫn nhỏ hơn	Điện áp cao sẽ làm giảm cường độ dòng điện. Vì vậy, sử dụng dây dẫn nhỏ hơn để dẫn điện.	Vốn đầu tư và chi phí lắp đặt thấp hơn

4.2 Chiến lược quản lý phụ tải đỉnh

Chuyển tải không cần thiết và quy trình không liên tục sang giờ thấp điểm	Lập lại lịch trình cho những tải lớn và vận hành thiết bị, lập kế hoạch thực hiện ở những ca khác nhau để giảm thiểu nhu cầu tối đa liên tục. Chuẩn bị sơ đồ vận hành và sơ đồ quy trình. Phân tích những sơ đồ này với cách tiếp cận tổng hợp, nhờ vậy có thể lập lại lịch trình vận hành và sử dụng các thiết bị theo cách đó, giúp cải thiện hệ số tải, từ đó giảm được nhu cầu tối đa.
Ngắt tải không cần thiết trong giờ cao điểm	Khi quá tải trong giờ cao điểm, loại bỏ tải không cần thiết để giảm nhu cầu.
Vận hành máy phát tại nhà máy hoặc máy phát chạy bằng diesel (DG) trong giờ cao điểm	Khi sử dụng thiết bị phát điện chạy bằng diesel, nên sử dụng khi mức nhu cầu đạt mức tải đỉnh; nhờ vậy sẽ giảm được mức tải xuống một mức đáng kể và giảm thiểu được phí sử dụng điện.

<i>Vận hành máy điều hoà nhiệt độ trong giờ thấp điểm và lưu trữ nhiệt lạnh.</i>	Giảm nhu cầu tối đa nhờ thiết lập khả năng lưu trữ sản phẩm hoặc vật liệu, nước, nước mát hoặc nước nóng, sử dụng điện trong giờ thấp điểm. Vận hành trong giờ thấp điểm giúp tiết kiệm năng lượng nhờ các điều kiện thuận lợi.
<i>Lắp đặt thiết bị điều chỉnh hệ số công suất</i>	Giảm nhu cầu tối đa theo mức độ của nhà máy bằng cách sử dụng tụ bù và duy trì hệ số công suất tối ưu.

5 Công nghệ chiếu sáng và quản lý chiếu sáng trong nhà máy sản xuất, văn phòng của doanh nghiệp

5.1 Tiêu chuẩn chiếu sáng trong nhà

Loại phòng, nhiệm vụ hoặc hoạt động	Dải độ rọi làm việc (lux)	Cấp chất lượng về giới hạn chói lóa
<i>Văn phòng, công sở</i>		
Các phòng chung, đánh máy, vi tính	300 - 500 - 750	A – B
Phòng kế hoạch chuyên sâu	500 – 750 - 1000	A – B
Phòng đồ họa	500 – 750 - 1000	A - B
Phòng họp	300 – 500 - 1000	
<i>Nhà xưởng lắp ráp</i>		
Công việc thô, lắp ráp máy lạnh	200 - 300 - 500	C – D
Công việc vừa, lắp ráp đầu máy, thân xe cộ	300 - 500 - 750	B – C
Công việc chính xác, lắp ráp máy văn phòng và điện tử	500 – 750 – 1000	A – B
Công việc rất chính xác, lắp ráp dụng cụ	1000 – 1500 - 2000	A – B
<i>Các khu vực chung trong công trình</i>		
Vùng lưu thông, hành lang	50 - 100 - 150	D – E
Cầu thang, thang máy	100 - 150 - 200	C – D

Nhà kho và buồng kho	100 - 150 -200	D – E
<i>Văn phòng, công sở</i>		
Các phòng chung, đánh máy, vi tính	300 - 500 -750	A – B
Phòng kế hoạch chuyên sâu	500 – 750 - 1000	A – B
Phòng đồ họa	500 – 750 - 1000	A - B
Phòng họp	300 – 500 - 1000	
<i>Nhà xưởng lắp ráp</i>		
Công việc thô, lắp ráp máy lạnh	200 - 300 -500	C – D
Công việc vừa, lắp ráp đầu máy, thân xe cộ	300 - 500 -750	B – C
Công việc chính xác, lắp ráp máy văn phòng và điện tử	500 – 750 – 1000	A – B
Công việc rất chính xác, lắp ráp dụng cụ	1000 – 1500 - 2000	A – B
<i>Các khu vực chung trong công trình</i>		
Vùng lưu thông, hành lang	50 - 100 -150	D – E
Cầu thang, thang máy	100 - 150 -200	C – D
Nhà kho và buồng kho	100 - 150 -200	D – E

5.2 Thông số của một số loại đèn thông dụng

Loại đèn (công suất)	Hiệu suất phát sáng (lm/W)	Tuổi thọ (h)	Nhiệt độ T_m (°K)	CRI (hay Ra)
Đèn sợi đốt thông thường (...40, 60, 75, 100 W)	5÷20	750÷1.000	3.000	100
Đèn halogen (...150, 250, 300, 500, 1000,1500... W)	15÷25	2.000÷4.000	3.000	100
Đèn halogen gương ở điện áp 12 V (20, 35, 50 W)	20 ÷35	2.000÷3.000	3.000	100
Đèn huỳnh quang (... 18, 36, 58... W)	60÷100	15000÷24000	2.800÷6.500	50 ÷ 90

Đèn HQ compact (5, 7, 9, 11, 15, 20, 23, 26 W) (27 ÷ 40 W)	20 ÷ 55 50 ÷ 80	10.000 15.000 ÷ 20.000	2.700 ÷ 6.400	80
Đèn thủy ngân cao áp (có lớp bột huỳnh quang) (50, 80, 125, 250, 400, 700...w)	30 ÷ 60	24.000	3400	42 ÷ 60
Đèn metal halide (35, 70, 150, 250, 400...w)	68 ÷ 105	10.000 ÷ 20.000	3.000 ÷ 4.200	65 ÷ 90
Đèn Natri cao áp (...70, 100, 150, 250, 400...w)	80 ÷ 140	24.000	1.900 ÷ 2.100	21 ÷ 85
Đèn Natri hạ áp (18, 35, 55, 90, 135, 180w)	100 ÷ 183	12.000 ÷ 16.000	1.800	≈ 0
LED	Thay đổi tùy theo màu	Tùy theo màu (có thể đến 100.000	Tùy theo màu	Tùy theo màu
Đèn cảm ứng	62 ÷ 87	70.000 ÷ 100.000	3.000 ÷ 6.500	≥ 80

6 Nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các hệ thống khí nén

6.1 Các tiêu chí lựa chọn loại máy nén

Loại máy nén	Năng suất (m ³ /h)		Áp suất (bar)	
	Từ	Đến	Từ	Đến
Máy nén quạt root Một cấp	100	30000	0,1	1
Pittông				
Một cấp/hai cấp	100	12000	0,8	12
Đa cấp	100	12000	12,0	700
Trục vít				
Một cấp	100	2400	0,8	13
Hai cấp	100	2200	0,8	24
Ly tâm	600	300000	0,1	450

6.2 Ảnh hưởng của nhiệt độ khí vào đối với mức tiêu thụ điện của máy nén

Nhiệt độ vào ($^{\circ}\text{C}$)	Chu chuyển không khí tương ứng	Tiết kiệm điện (%)
10,0	102,2	+ 1,4
15,5	100,0	Không
21,1	98,1	- 1,3
26,6	96,3	- 2,5
32,2	94,1	- 4,0
37,7	92,8	- 5,0
43,3	91,2	- 5,8

6.3 Tác động của sự sụt áp suất qua bộ lọc khí vào đối với mức tiêu thụ điện

Sụt áp suất qua bộ lọc khí (mm cột nước)	Tăng mức tiêu thụ điện (%)
0	0
200	1,6
400	3,2
600	4,7
800	7,0

Phụ lục III

QUY TRÌNH XÁC ĐỊNH CÁC CHỈ SỐ HIỆU SUẤT NĂNG LƯỢNG

Ban hành kèm theo Thông tư số 02/2014/TT-BCT ngày 16 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương

1. Thực hiện kiểm toán năng lượng tại cơ sở sản xuất theo quy định của Bộ Công Thương tại Phụ lục IV Thông tư số 09/2012/TT-BCT ngày 20 tháng 4 năm 2012 quy định về việc lập kế hoạch, báo cáo thực hiện kế hoạch sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả; thực hiện kiểm toán năng lượng.

2. Trong quá trình kiểm toán cần lưu ý thu thập và xử lý các thông tin liên quan tới việc tính toán chỉ số hiệu quả năng lượng:

a. Thông tin về năng lượng đầu vào sử dụng (lưu ý khả năng phân bổ sử dụng năng lượng theo quá trình sản xuất).

b. Thông tin về sản lượng đầu ra của các sản phẩm sản xuất chính (và cách thức tính năng lượng tiêu thụ cho các sản phẩm này).

c. Khả năng kết hợp và quy đổi các sản phẩm để chuẩn hóa các chỉ tiêu hiệu quả năng lượng trong các ngành công nghiệp.

d. Khi một phần của quá trình sản xuất được thuê ngoài thì phần năng lượng của quá trình thuê ngoài này cần phải được thu thập và đưa vào quá trình tính toán các chỉ số hiệu quả năng lượng.

3. Việc lựa chọn chỉ số hiệu quả năng lượng phụ thuộc vào đặc thù của các lĩnh vực sản xuất công nghiệp cụ thể.

4. Kết hợp trình bày các thông tin về các chỉ tiêu hiệu quả năng lượng trong báo cáo kiểm toán và báo cáo tình hình sử dụng năng lượng của các cơ sở sản xuất công nghiệp.

5. Trình bày về mức độ cải thiện các chỉ số hiệu quả trong quá khứ và tiềm năng cải thiện trong tương lai các chỉ số hiệu quả này.

6. Cập nhật “Mẫu Kế hoạch năm và Báo cáo thực hiện kế hoạch năm về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả” theo quy định tại Thông tư số 09/2012/TT-BCT ngày 20 tháng 4 năm 2012.

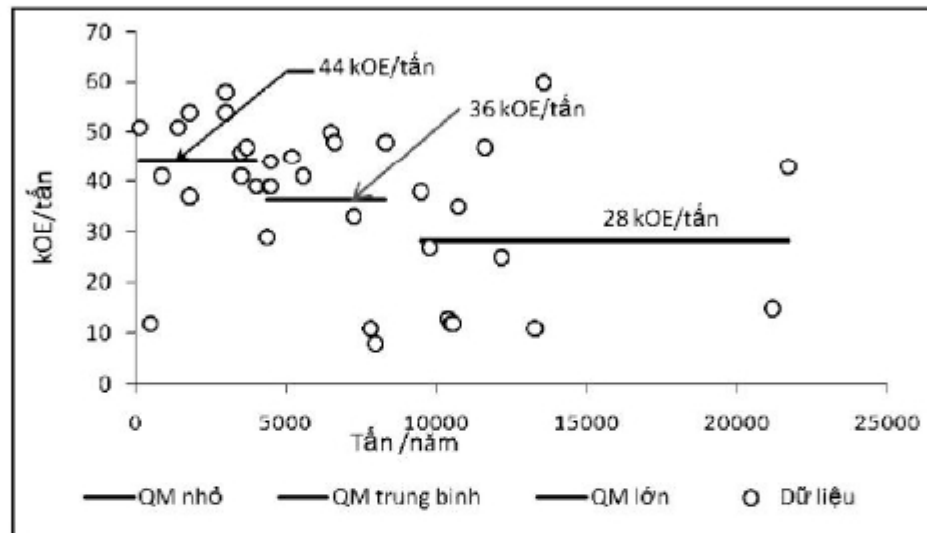
Phụ lục IV

CHỈ SỐ HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG TRONG NGÀNH HÓA CHẤT VÀ CÁC GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG ĐỂ XUẤT

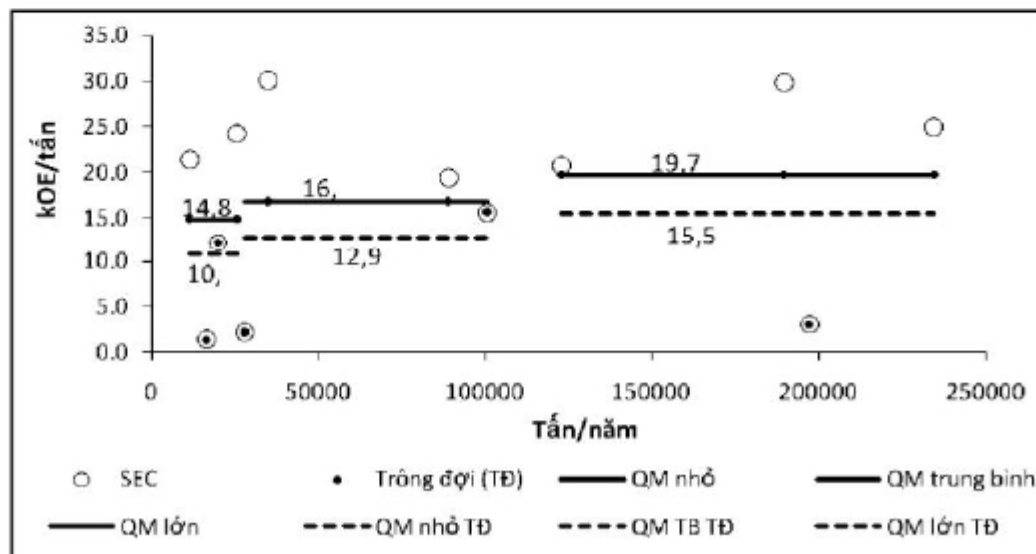
Ban hành kèm theo Thông tư số 02/2014/TT-BCT ngày 16 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Công Thương

1 Chỉ số hiệu quả năng lượng cho ngành hóa chất

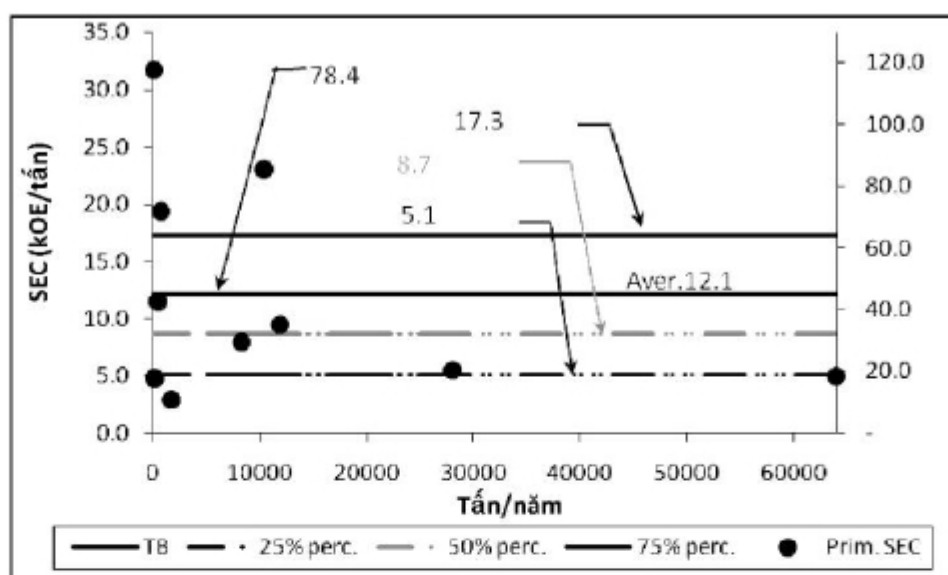
1.1 Định mức năng lượng cho phân ngành sản xuất cao su tự nhiên:



1.2 Định mức năng lượng cho phân ngành sản xuất phân bón NPK:



1.3 Định mức năng lượng cho phân ngành sản xuất sơn nước:



1.4 Định mức năng lượng cho phân ngành sản xuất dung môi:

