



CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN DỊCH NĂNG LƯỢNG BỀN VỮNG VIỆT NAM - EU (SETP)
EU - VIET NAM SUSTAINABLE ENERGY TRANSITION PROGRAMME (SETP)



Dự án “Đẩy mạnh hoạt động tiết kiệm năng lượng trong các doanh nghiệp công nghiệp lớn thông qua hệ thống quản lý năng lượng và tối ưu hóa hệ thống và thực hành TKNL trong các DNVVN tại Việt Nam” (IEEP)

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA

HỆ THỐNG QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG

THEO TIÊU CHUẨN ISO 50001

(MODULE 2)

Hà Nội, 01 - 03/10/2024



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA HỆ THỐNG QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG THEO TIÊU CHUẨN ISO 50001 (MODULE 2)

Từ 01 đến 03/10/2024

Khách sạn Adonis, 55 Quang Trung, quận Hai Bà Trưng, Hà Nội

Ngày 01/10/2024

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.00-8.30	Đăng ký học viên	
8.30-8.35	Giới thiệu đại biểu tham dự	Văn phòng Dự án UNIDO
8.35-8.45	Phát biểu khai mạc	Văn phòng Dự án UNIDO
8.45-10.15	01 - BÁO CÁO TIẾN ĐỘ Các nhóm báo cáo về tiến độ thực hiện Module 1 (chính sách, phạm vi, xem xét năng lượng, ENPI, đường cơ sở, các cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng của các SEU)	Các nhóm chuyên gia
10.15-10.30	Nghỉ giữa giờ	
10.30-11.00	02 - CÁC HỒ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG ĐÁNG KÊ – CÁC MỐI LIÊN HỆ Nhấn mạnh các mối liên hệ của các SEU với việc áp dụng và vận hành	Chuyên gia quốc tế
11.00 – 11.45	03 - KIỂM SOÁT VẬN HÀNH	Chuyên gia quốc tế
11.45-12.45	Ăn trưa tại khách sạn	
12.45-13.30	Bài tập 03: Xây dựng các tiêu chí vận hành	Chuyên gia quốc tế
13.30-14.00	04 - MUA SẮM	Chuyên gia quốc tế
14.00-14.30	Bài tập 04: Xem xét trong mua sắm	Chuyên gia quốc tế
14.30-14.45	Nghỉ giữa giờ	
14.45-15.15	05 - THIẾT KẾ	Chuyên gia quốc tế
15.15-15.45	06 - NĂNG LỰC, ĐÀO TẠO & NHẬN THỨC	Chuyên gia quốc tế
15.45-16.15	Bài tập 06: Phát triển năng lực	Chuyên gia quốc tế
16.15-16.30	Tổng kết hàng ngày	Chuyên gia quốc tế



BỘ CÔNG THƯƠNG

CHƯƠNG TRÌNH CHUYỂN DỊCH NĂNG LƯỢNG BỀN VỮNG VN-EU (SETP)

Đẩy mạnh hoạt động TKNL trong các DN công nghiệp lớn thông qua hệ thống quản lý NL
và tối ưu hóa hệ thống và thực hành TKNL trong các DNVVN tại Việt Nam (IEEP)

Funded by
the European Union

TỔ CHỨC PHÁT TRIỂN
CÔNG NGHIỆP LIÊN HỢP QUỐC

Ngày 02/10/2024

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.00-8.30	Đăng ký học viên	
8.30-9.00	07 - XEM XÉT MỤC TIÊU, CHỈ TIÊU & KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG Xem xét các mục tiêu và chỉ tiêu sau khi thảo luận về tất cả các mối liên hệ; chỉnh sửa kế hoạch hành động	Chuyên gia quốc tế
9.00-9.45	Bài tập 07: Xem xét và báo cáo	Chuyên gia quốc tế
9.45-10.00	Nghỉ giữa giờ	
10.00-12.00	08 - TRAO ĐỔI THÔNG TIN Bài tập 08A: Thảo luận tự do (nhóm hỗn hợp) Bài tập 08B: Áp dụng vào công ty Bài tập 08C: Báo cáo về trao đổi thông tin/đào tạo	Chuyên gia quốc tế
12.00-13.00	Ăn trưa tại khách sạn	
13.00-13.20	09 - KIỂM SOÁT TÀI LIỆU	Chuyên gia quốc tế
13.20-13.40	10 - KIỂM SOÁT HỒ SƠ	Chuyên gia quốc tế
13.40-14.10	Bài tập 10: Xác định các tài liệu/hồ sơ	Chuyên gia quốc tế
14.10-14.30	Nghỉ giữa giờ	
14.30-15.15	11 - GIỚI THIỆU CÁC TÀI NGUYÊN TRÊN WEB	Chuyên gia quốc tế
15.15-15.30	Tổng kết hàng ngày	Chuyên gia quốc tế

Ngày 03/10/2024

Thời gian	Nội dung	Người trình bày
8.30-9.00	Đăng ký học viên	
9.00-9.45	12 - XEM XÉT KẾT QUẢ THỰC HIỆN NĂNG LƯỢNG, CÁC ENPI VÀ ĐƯỜNG CƠ SỞ	Chuyên gia quốc tế
9.45-10.00	Bài tập 12: Xem xét EnPI, sửa đổi, hệ thống tính toán	Chuyên gia quốc tế
10.00-10.15	Nghỉ giữa giờ	
10.15-11.00	Bài tập 12 (tiếp tục)	Chuyên gia quốc tế
11.00-11.45	13 THEO DÕI, ĐO LƯỜNG & PHÂN TÍCH	Chuyên gia quốc tế
11.45-12.45	Ăn trưa tại khách sạn	
12.45-14.00	Bài tập 13A: Phân tích các đặc trưng chính và các số liệu Bài tập 13B: Xây dựng kế hoạch đo lường	Chuyên gia quốc tế
14.00-14.15	Nghỉ giữa giờ	
14.15-14.30	14 - ĐẢM BẢO EnMS LUÔN ĐƯỢC CẬP NHẬT Cập nhật các yêu cầu pháp lý, cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng, kế hoạch hành động, tài liệu, chính sách; những thay đổi trong xem xét năng lượng, đường cơ sở, tài liệu, xem xét của lãnh đạo	Chuyên gia quốc tế
14.30-15.00	Bài tập 14: Bài tập checklist về cập nhật hệ thống	Chuyên gia quốc tế
15.00-15.15	15 - XEM XÉT CỦA LÃNH ĐẠO Quá trình trao đổi thông tin về thực hiện: nguồn lực, kiểm tra thực tế	Chuyên gia quốc tế
15.15-15.45	TRỞ VỀ VĂN PHÒNG / CÁC BƯỚC TIẾP THEO	Chuyên gia quốc tế
15.45-16.00	Tổng kết hàng ngày	Chuyên gia quốc tế

Đào tạo chuyên gia Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu quả năng lượng và EnMS của UNIDO

Module 2 Ngày 1

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

Quản lý lớp học

- Cửa thoát hiểm khẩn cấp
- Nhà vệ sinh
- Điện thoại di động
- Nghỉ giải lao
- Ăn trưa
- Vui lòng hạn chế dùng email trong thời gian giải lao
- Tương tác và đặt câu hỏi



2

Hôm nay

Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:00	08:30	Đăng ký	30	
08:30	08:45	Phát biểu chào mừng và khai mạc	15	
08:45	10:15	01 BÁO CÁO TIẾN ĐỘ * Các nhóm báo cáo về tiến độ thực hiện đối với chính sách, phạm vi, xem xét năng lượng, ENPI, đường cơ sở, các cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng của các SEU		90
10:15	10:30	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:30	11:00	02 CÁC HỘ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG ĐÁNG KỂ – CÁC MỐI LIÊN HỆ * Nhấn mạnh các mối liên hệ của các SEU với việc áp dụng và vận hành	30	
11:00	11:45	03 KIỂM SOÁT VẬN HÀNH	45	
11:45	12:45	ĂN TRƯA	60	
12:45	1:30	* Bài tập 03: Xây dựng các tiêu chí vận hành		45
1:30	2:00	04 MUA SẮM	30	
2:00	2:30	* Bài tập 04: Xem xét trong mua sắm		30
2:30	2:45	NGHỈ GIẢI LAO	15	
2:45	3:15	05 THIẾT KẾ	30	
3:15	3:45	06 NĂNG LỰC, ĐÀO TẠO & NHẬN THỨC * Bài tập 06: Phát triển năng lực	30	30
4:15	4:30	Tóm tắt hàng ngày	15	

3

Ngày 2

Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:00	08:30	Điểm tâm sáng	30	
08:30	09:00	07 XEM XÉT MỤC TIÊU, CHỈ TIÊU & KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG * Xem xét các mục tiêu và chỉ tiêu sau khi thảo luận về tất cả các mối liên hệ; chỉnh sửa kế hoạch hành động	30	
9:00	9:45	* Bài tập 07: Xem xét và báo cáo		45
9:45	10:00	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:00	12:00	08 TRAO ĐỔI THÔNG TIN * Bài tập 08A: Thảo luận tự do (nhóm hỗn hợp) * Bài tập 08B: Áp dụng vào công ty * Bài tập 08C: Báo cáo về trao đổi thông tin/đào tạo	30	30 20 40
12:00	1:00	ĂN TRƯA	60	
1:00	1:20	09 KIỂM SOÁT TÀI LIỆU	20	
1:20	1:40	10 KIỂM SOÁT HỒ SƠ	20	
1:40	2:10	* Bài tập 10: Xác định các tài liệu/hồ sơ		30
2:10	2:30	NGHỈ GIẢI LAO	20	
2:30	3:15	11 GIỚI THIỆU CÁC TÀI NGUYÊN TRÊN WEB	45	
3:15	3:30	Tóm tắt hàng ngày	15	

4

Ngày 3

Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:30	09:00	Điểm tâm sáng	30	
9:00	9:45	12 XEM XÉT KẾT QUẢ THỰC HIỆN NĂNG LƯỢNG, các EnPI VÀ ĐƯỜNG CƠ SỞ	45	
9:45	10:00	* Bài tập 12: Xem xét EnPI, sửa đổi, hệ thống tính toán		60
10:00	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	11:00	* Bài tập 12 tiếp tục		45
11:00	11:45	13 THEO DÕI, ĐO LƯỜNG & PHÂN TÍCH	45	
11:45	12:45	ĂN TRƯA	60	
12:45	2:00	* Bài tập 13A: Phân tích các đặc trưng chính và các số liệu		
		* Bài tập 13B: Xây dựng kế hoạch đo lường		30
2:00	2:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
2:15	2:30	14 ĐẢM BẢO EnMS LUÔN ĐƯỢC CẬP NHẬT	15	
		* Cập nhật các yêu cầu pháp lý, cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng, kế hoạch hành động, tài liệu, chính sách; những thay đổi trong xem xét năng lượng, đường cơ sở, tài liệu, xem xét của lãnh đạo		
2:30	3:00	* Bài tập 14: Bài tập checklist về cập nhật hệ thống		30
3:00	3:15	15 XEM XÉT CỦA LÃNH ĐẠO	15	
		* Quá trình trao đổi thông tin về thực hiện: nguồn lực, kiểm tra thực tế		
3:15	3:45	TRỞ VỀ VĂN PHÒNG / CÁC BƯỚC TIẾP THEO	30	
3:45	4:00	Tóm tắt hàng ngày	15	

5

Hôm nay

Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:00	08:30	Đăng ký	30	
08:30	08:45	Phát biểu chào mừng và khai mạc	15	
08:45	10:15	01 BÁO CÁO TIẾN ĐỘ		90
		* Các nhóm báo cáo về tiến độ thực hiện đối với chính sách, phạm vi, xem xét năng lượng, ENPI, đường cơ sở, các cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng của các SEU		
10:15	10:30	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:30	11:00	02 CÁC HỘ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG ĐÁNG KỂ – CÁC MỐI LIÊN HỆ	30	
		* Nhấn mạnh các mối liên hệ của các SEU với việc áp dụng và vận hành		
11:00	11:45	03 KIỂM SOÁT VẬN HÀNH	45	
11:45	12:45	ĂN TRƯA	60	
12:45	1:30	* Bài tập 03: Xây dựng các tiêu chí vận hành		45
1:30	2:00	04 MUA SẮM	30	
2:00	2:30	* Bài tập 04: Xem xét trong mua sắm		30
2:30	2:45	NGHỈ GIẢI LAO	15	
2:45	3:15	05 THIẾT KẾ	30	
3:15	3:45	06 NĂNG LỰC, ĐÀO TẠO & NHẬN THỨC	30	
		* Bài tập 06: Phát triển năng lực		30
4:15	4:30	Tóm tắt hàng ngày	15	

6

01 Báo cáo tiến độ

7

Báo cáo về bài tập

Vui lòng chuẩn bị một bài thuyết trình dài 8-10 phút (thường là 8-12 slide) cho các đồng nghiệp của bạn tham gia trình diễn về quản lý năng lượng. Vui lòng đưa vào các nội dung sau:

- ❖ Các thành viên trong nhóm của bạn là ai?
- ❖ Mô tả tiến trình của bạn trong việc trình diễn cho đến nay:
 - ✓ Bối cảnh, các bên liên quan, các vấn đề
 - ✓ Chính sách năng lượng
 - ✓ Phạm vi và ranh giới
 - ✓ Yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác
 - ✓ Xem xét năng lượng
 - ✓ EnPI và đường cơ sở
 - ✓ Cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng
- ❖ Bạn đã đạt được những thành công nào cho đến nay?
- ❖ Khía cạnh nào là thách thức lớn nhất đối với nhóm của bạn?
- ❖ Điều gì mang lại lợi ích lớn nhất cho nhóm và tổ chức của bạn cho đến nay?
- ❖ Bạn có thể chia sẻ những ý tưởng triển khai hoặc phương pháp hay nhất nào với các nhóm khác tham gia trình diễn?

8

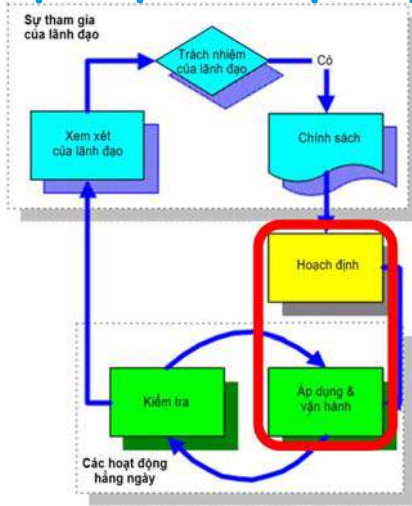
Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



9

**02 Các hộ sử dụng năng lượng đáng kể -
Các mối liên hệ**

Hoạch định & Thực hiện



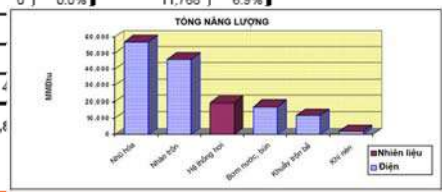
- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Những yêu cầu pháp lý nào liên quan đến việc sử dụng năng lượng của tôi?
- Những yêu cầu nào khác liên quan đến việc sử dụng năng lượng của tôi?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Tôi có cần phải kiểm toán năng lượng không?
- Tối ưu hóa hệ thống
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các chỉ số
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

Các hộ sử dụng năng lượng đáng kể

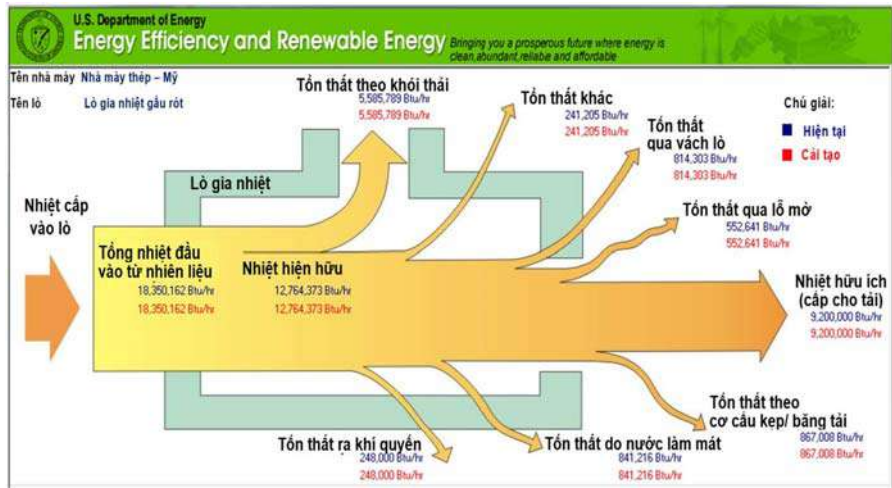


BÁO CÁO CÂN BẰNG NĂNG LƯỢNG Khai thác mỏ

HỆ THỐNG	DIỆN MMBTU		NHIÊN LIỆU MMBTU		TỔNG MMBTU	
Nhào trộn	48,205	30.6%	0	0.0%	48,205	27.1%
Khí nén	1,935	1.3%	0	0.0%	1,935	1.1%
Hệ thống hơi	181	0.1%	19,356	97.6%	19,537	11.4%
Khuấy trộn bê	11,768	7.8%	0	0.0%	11,768	6.9%
Nhũ hóa	56,905	37.7%				
Bơm – nước, bùn	17,057	11.3%				
Khác	16,834	11.2%	4			
TỔNG	150,885		19,360			

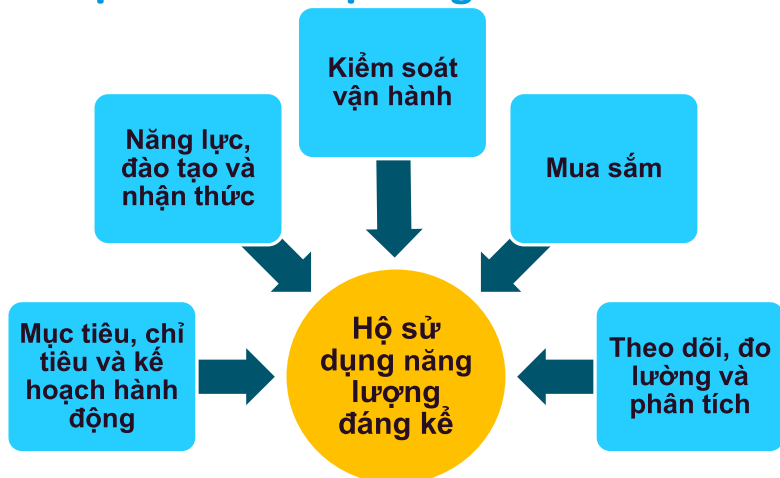


Sơ đồ Sankey của SEU



13

Các mối liên hệ đến mức độ đáng kể



14

Hệ sử dụng năng lượng đáng kể - Các mối liên hệ

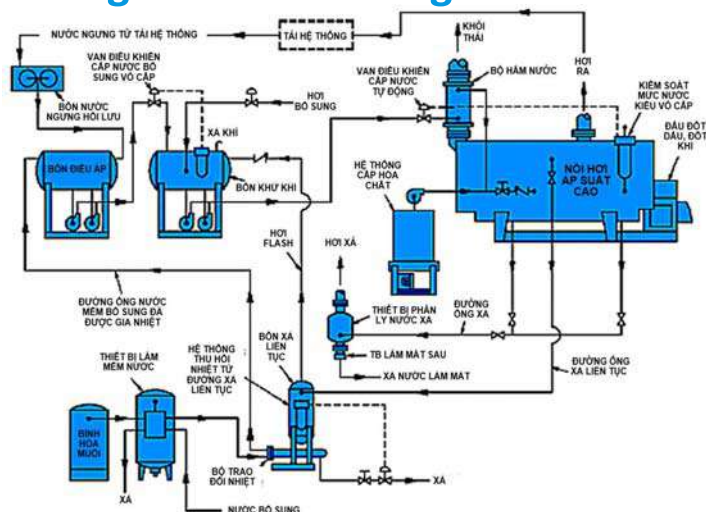
Điều này có ý nghĩa gì với tôi?

- Việc chỉ định một hệ sử dụng năng lượng là *Đáng kể* sẽ có tác động sâu sắc đến việc triển khai và vận hành Hệ thống quản lý năng lượng
- Các mối liên hệ đến mức độ đáng kể tồn tại trong toàn bộ EnMS và phải được giải quyết. Các yêu cầu cụ thể bao gồm năng lực và việc đào tạo người vận hành, mua sắm, kiểm soát vận hành, theo dõi, đo lường và phân tích cũng như các mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động.



15

Nhắc lại: Hệ thống hơi nước đơn giản



16

Hiệu suất hệ thống hơi

Hồ sơ về tổn thất khi vận hành nồi hơi 500 hp đốt khí thiên nhiên ở mức phụ tải 60% (hóa đơn nhiên liệu hàng năm = 800.000 USD)

Tổn thất nồi hơi		
Tổn thất theo khói thải	18%	\$144.000
Tổn thất do xả lò	4%	\$ 32.000
Tổn thất qua vỏ lò	3%	\$ 24.000
	25%	
Tổn thất hệ thống phân phối		
Tổn thất do bảo ôn	7%	\$ 56.000
Rò rỉ hơi nước	6%	\$ 48.000
Thổi qua bẫy hơi	5%	\$ 40.000
Tổn thất hơi flash	11%	\$ 88.000
Tổn thất khi thu hồi	9%	\$ 72.000
	38%	\$304.000
Tổn thất kết hợp	63%	\$504.000
Hiệu suất hệ thống	37%	\$296.000

Các mối liên hệ của hệ thống hơi - Ví dụ

- Năng lực của người vận hành và đào tạo liên quan

Năng lực	Đào tạo
Kiến thức chung về vận hành nồi hơi	Hoàn thành khóa học vận hành, bảo trì & an toàn nồi hơi 2 ngày
Có khả năng hiểu và làm theo các quy trình khởi động và tắt máy	Đào tạo thông qua thực hành với người vận hành nồi hơi có kinh nghiệm 1 tuần
Khả năng kiểm tra nước lò hơi và thực hiện các điều chỉnh cần thiết	Đào tạo tại chỗ với đại diện kỹ thuật hóa chất xử lý nước 1 ngày
Khả năng kiểm tra tính năng hoạt động của đầu đốt, tính toán hiệu suất cháy và điều chỉnh các cơ cấu kiểm soát quá trình cháy khi cần thiết	Hoàn thành khóa học phân tích quá trình cháy và hiệu suất sử dụng nhiên liệu trong 1 ngày và vượt qua kỳ thi Phân tích quá trình cháy HVAC Excellence

Các mối liên hệ của hệ thống hơi - Ví dụ

Mua sắm dịch vụ, sản phẩm, thiết bị liên quan đến hệ thống hơi - Thủ tục

- Thông báo cho các nhà cung cấp tiềm năng về thiết bị và sản phẩm của hệ thống hơi rằng việc đánh giá các sản phẩm của họ phụ thuộc một phần vào hiệu suất năng lượng (ví dụ: bao gồm các sản phẩm như hóa chất xử lý nước hoặc bể hơi và các thiết bị như bộ khử khí, bơm cấp nước hoặc bộ hâm nước trong đường khói).
- Đánh giá mức sử dụng năng lượng trong suốt vòng đời: Thông báo cho bộ phận mua hàng rằng các hạng mục có mức đầu tư lớn (> 20.000 USD) sẽ phải chuẩn bị đánh giá chi phí vòng đời bao gồm tối thiểu là chi phí đầu tư ban đầu, bảo trì hàng năm, mức tiết kiệm chi phí năng lượng và chi phí cứu hộ dựa trên vòng đời dự kiến..

19

Các mối liên hệ của hệ thống hơi - Ví dụ

Chủ đề kiểm soát vận hành	Phương pháp kiểm soát
Vận hành nồi hơi nói chung	Tham gia khóa đào tạo vận hành nồi hơi
Khởi động/dừng nồi hơi	Đào tạo tại chỗ về cách thực hiện các quy trình
Trường hợp khẩn cấp	Vấn đề an toàn được đề cập trong khóa đào tạo vận hành
Kiểm tra bể hơi	Bể hơi được kiểm tra hàng tháng bằng máy dò siêu âm và theo dõi tổn thất. Bể hơi được thay thế hoặc sửa chữa khi mức tổn thất >\$2,5K/năm
Hiệu chỉnh nồi hơi	Hiệu suất nồi hơi được theo dõi hàng tuần và thực hiện hiệu chỉnh khi hiệu suất giảm 3%
Kiểm tra/khắc phục rò rỉ hơi nước	Quy trình vận hành nồi hơi yêu cầu người vận hành phải kiểm tra hàng tuần và ghi lại những chỗ rò rỉ có thể nhìn thấy được, sau đó họ được giao nhiệm vụ bảo trì để sửa chữa..

20

Các mối liên hệ của hệ thống hơi - Ví dụ

Thực hành theo dõi & đo lường

- Quy trình bảo trì: kiểm tra hàng tháng hàm lượng oxy dư và nhiệt độ của khói thải để xác định hiệu suất cháy
- Ghi lại lưu lượng nước cấp từ đồng hồ nước hàng ngày
- Đo nồng độ chất rắn trong nước cấp và nước lò hơi hàng ngày, sử dụng tỷ lệ nồng độ để tính lưu lượng xả lò
- Ghi lại lưu lượng khí đốt thiên nhiên từ đồng hồ đo khí hàng ngày
- Xác định các đặc tính nồi hơi:
 1. Sản lượng hơi – Lưu lượng nước cấp trừ đi lưu lượng xả lò
 2. Tính toán năng lượng trong hơi – chênh lệch entanpy của hơi và nước cấp
 3. Hiệu suất nồi hơi - năng lượng trong hơi chia cho năng lượng đầu vào của nhiên liệu
 4. So sánh hiệu suất lò hơi tính toán được với hiệu suất cháy đo được

21

Các mối liên hệ - Đáp ứng kỳ vọng

Kiểm toán viên sẽ tìm kiếm điều gì?

- **Năng lực của người vận hành và đào tạo liên quan**
 - Quy trình vận hành
 - Quy trình thử nghiệm
 - Quy trình khởi động/tắt máy
 - Các chi tiết về kiểm soát và cảnh báo
 - Quy trình bảo trì
- **Mua sắm dịch vụ, sản phẩm, thiết bị liên quan đến hệ thống hơi**
 - Thông báo cho nhà cung cấp rằng việc đánh giá phụ thuộc một phần vào hiệu suất năng lượng
 - Đánh giá mức sử dụng năng lượng trong suốt vòng đời

22

Các mối liên hệ - Đáp ứng kỳ vọng

Kiểm toán viên sẽ tìm kiếm điều gì? (Tiếp theo)

Kiểm soát

- Kiểm soát vận hành

- Các tiêu chí vận hành nồi hơi
- Các quy trình khởi động/tắt máy
- Quy trình xả lò
- Hướng dẫn phân tích và phản hồi

- Kiểm soát bảo trì

- Khảo sát và sửa chữa/thay thế bẫy hơi
- Kiểm tra bảo ôn và sửa chữa/thay thế
- Làm sạch ống nồi hơi, phía nước, phía lửa
- Khảo sát và sửa chữa rò rỉ hơi nước
- Điều chỉnh quá trình cháy
- Hiệu chuẩn

Các mối liên hệ - Đáp ứng kỳ vọng

Kiểm toán viên sẽ tìm kiếm điều gì? (Tiếp theo)

- Theo dõi & đo lường

- Chế độ cháy bình thường, phân tích khói thải
- Lưu lượng theo đồng hồ nước bổ sung
- Lượng nhiên liệu đầu vào
- Chất lượng nước
- Nhiệt độ/áp suất bình khử khí

Các rào cản liên quan đến SEU

- Danh sách thiết bị không đầy đủ và dữ liệu tiêu thụ của các hộ sử dụng năng lượng không đầy đủ
- Dựa vào một phần của tổ chức khi xác định tiêu chí mức độ đáng kể
- Quyết định rằng mọi thứ đều ở mức đáng kể – thay vì giữ nó ở mức có thể quản lý được!
- Bỏ qua các mối liên hệ cần thiết khi xây dựng phương pháp luận về SEU
- Thiếu phương tiện đo lường để theo dõi và đo lường các đặc tính của SEU một cách đầy đủ



25

Vai trò của chuyên gia

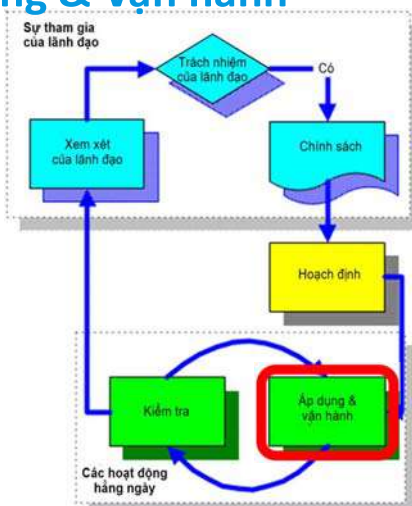
- Hỗ trợ xây dựng các tiêu chí và phương pháp lựa chọn SEU
- Đảm bảo rằng các hộ sử dụng năng lượng đáng kể được chọn là phù hợp với nguồn lực của tổ chức
- Xác định các mối liên hệ với SEU và giúp tổ chức lấp đầy những khoảng trống bằng đào tạo, thủ tục và quy trình
- Xác định các dữ liệu và thông tin cần thiết để theo dõi và đo lường đặc tính hoạt động của SEU

26

Kiểm soát vận hành

27

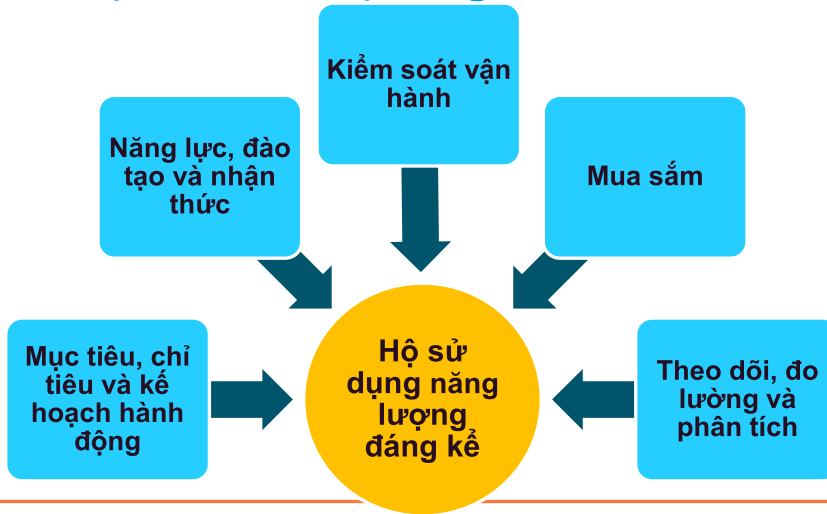
Áp dụng & Vận hành



- Năng lực, đào tạo và nhận thức
- Tài liệu
- Kiểm soát vận hành
 - Khu vực trọng điểm
 - Vận hành và bảo trì
 - Nhà thầu dịch vụ
 - Đào tạo
- Trao đổi thông tin
- Thiết kế
 - Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)
- Mua năng lượng, dịch vụ, hàng hóa
- Kế hoạch hành động

28

Các mối liên hệ đến mức độ đáng kể



29

EnMS yêu cầu những gì ?



- Xác định và hoạch định các hoạt động liên quan đến các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Thiết lập các tiêu chí vận hành và bảo trì cho các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Trao đổi thông tin với các nhân viên phù hợp
- Vận hành và bảo trì theo các tiêu chí
- LƯU Ý: Có thể bao gồm việc xem xét kết quả thực hiện năng lượng trong kế hoạch dự phòng

30

Kiểm soát vận hành: Một yếu tố quan trọng của EnMS để tiết kiệm năng lượng

Các bước để đạt được kiểm soát vận hành hiệu quả:

1. Xác định và thiết lập các tiêu chí bảo trì và vận hành
2. Trao đổi thông tin kiểm soát vận hành
3. Vận hành theo các tiêu chí

Dẫn đến,

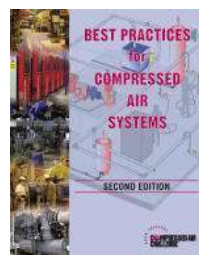
**TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG & LỢI ÍCH ĐÁNG KỂ
MÀ KHÔNG TỐN CHI PHÍ VỐN**

31

Xây dựng các tiêu chí

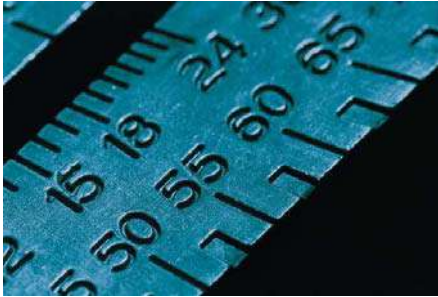
Nguồn của các tiêu chí

- Khuyến nghị của nhà sản xuất
- Sổ tay hướng dẫn vận hành hệ thống, bao gồm các biện pháp kiểm soát tự động
- Các cài đặt vận hành do nhân viên dịch vụ đề xuất
- Các biện pháp bảo trì do nhân viên dịch vụ đề xuất
- Các đề xuất của chuyên gia nội bộ
- Hướng dẫn từ các chuyên gia hệ thống năng lượng
- Thông số định mức chuẩn của các thiết bị tương tự
- Các vấn đề hoặc sự cố trong quá khứ



32

Các tiêu chí vận hành



Các tiêu chí vận hành

- Nhiệt độ
- Áp suất
- Thời gian ổn định
- Độ ẩm
- Giảm đồ điều khiển
- Khác

33

Các thông số vận hành quan trọng – đối với mỗi SEU:

- Các thông số bạn cần kiểm soát để duy trì hiệu suất tối đa là gì?
- Đơn vị đo lường của mỗi thông số là gì, ví dụ: Bar, độ C , ppm, v.v.
- Giá trị cài đặt bình thường là bao nhiêu? Ví dụ: 5 bar
- Giá trị tối đa mà cần phải bắt đầu hành động là bao nhiêu? Ví dụ: 5.5 bar.
- Giá trị tối thiểu mà cần phải bắt đầu hành động là bao nhiêu? Ví dụ: 4.5 bar.
- Không phải lúc nào cũng có cả giá trị tối đa và tối thiểu
- Thiết bị đo lường được xác định như thế nào và tần suất kiểm tra độ chính xác của thiết bị ra sao?
- Ai cần biết những giá trị này và phải làm gì trong trường hợp có sai lệch?
- Ai cần biết nếu có sự sai lệch?

34

Các thông số vận hành quan trọng

Các thông số vận hành quan trọng										
SEU (bao gồm các hệ sử dụng)	Thông số	Đơn vị đo lường	Điểm hoặc giá trị cài đặt bình thường	Giới hạn trên	Giới hạn dưới	Chỉ định thiết bị đo lường	Độ chính xác/ Tần suất hiệu chuẩn	AI cần được thông báo về các giá trị này	AI cần được thông báo về các sai lệch	Ghi chú
Hệ thống hơi	Tổng chất rắn hòa tan	ppm	3500	3800	3400	TDS001	3 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Áp suất nổi hơi	bar	9.5	10	9	PT123	12 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Oxy trong khí thải	% O2	3	3.5	2	Máy đo cầm tay 123	6 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống hơi	Nhiệt độ khí thải	°C	N.A.	300	N.A.	TT124	12 tháng	người vận hành	người giám sát	Thay đổi theo phụ tải đốt
Bơm 28	Độ chênh áp	bar	3	3.3	2.7	P28	24 tháng	Quản lý hệ thống lạnh	người giám sát	
Hệ thống lạnh	Độ chênh nhiệt độ ngưng tụ và bay hơi	°C	25+/-10	35	15	T12 và T16	12 tháng	người vận hành	người giám sát	Thay đổi theo nhiệt độ bầu ướt của môi trường xung quanh
Hệ thống lạnh	Hiệu nhiệt độ thiết bị ngưng tụ	°C	5	6	N.A.	T12	12 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống lạnh	Hiệu nhiệt độ thiết bị bay hơi	°C	5	6	N.A.	T12	12 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống khí nén	Áp suất đầu đẩy máy nén	bar	6	6.4	6	PT124	12 tháng	người vận hành	người giám sát	
Hệ thống khí nén	Chênh lệch áp suất giữa máy nén và hệ thống	bar	0.5	0.7	N.A.	PT127	12 tháng	người vận hành	người giám sát	

35

Bảo trì - Định nghĩa

- Mục đích chính của bảo trì theo truyền thống là duy trì độ tin cậy và tính sẵn sàng.
- Nếu thiết bị được bảo trì đúng cách thì nó cũng có nhiều khả năng tiết kiệm năng lượng hơn.
- “Bảo trì ứng phó” (tức là bảo trì khi thiết bị gặp sự cố hoặc đã hỏng) chắc chắn sẽ gây lãng phí năng lượng
- Chi phí năng lượng thường sẽ cao hơn chi phí bảo trì (nguồn ngân sách khác!)
- Tất cả các hộ sử dụng năng lượng đáng kể cần được bảo trì đúng cách
- Áp dụng bình đẳng cho các hợp đồng dịch vụ bên ngoài như áp dụng với nhân viên bảo trì nội bộ

36

Các lựa chọn bảo trì

- Bảo trì phòng ngừa
 - Bảo trì dự đoán
 - Bảo trì tập trung vào độ tin cậy (RCM - *Reliability centred maintenance*)
 - Hiệu suất thiết bị tổng thể (OEE - *Overall equipment effectiveness*)
 - Bảo trì năng suất toàn diện (TPM - *Total productive maintenance*)
-
- Lưu ý: bảo trì ứng phó có thể phù hợp với những hạng mục tương đối không quan trọng về độ tin cậy và mức sử dụng năng lượng

37

Các tiêu chí & yếu tố bảo trì

- **Các tiêu chí bảo trì**
 - Phin lọc
 - Bôi trơn
 - Hiệu chỉnh, điều chỉnh
- **Các yếu tố ảnh hưởng đến bảo trì**
 - Lịch trình vận hành
 - Các phương pháp và khoảng thời gian kiểm tra
 - Tần suất khởi động và tắt máy
 - Mức độ khắc nghiệt trong hoạt động



38

Bản ghi tiêu chí

Thông số về tiêu chí vận hành của các hệ sử dụng năng lượng đáng kể					
Hệ sử dụng năng lượng đáng kể và hoạt động liên quan	Tiêu chí vận hành liên quan đến hệ sử dụng năng lượng đáng kể	Điểm đặt vận hành đã được xác định	Tiêu chí bảo trì liên quan đến hệ sử dụng năng lượng đáng kể	Khoảng thời gian bảo trì bắt buộc	Ái cần được thông báo về các tiêu chí vận hành và bảo trì?
	<input type="checkbox"/> Thời gian dừng (Chu kỳ)		<input type="checkbox"/> Bôi trơn		
	<input type="checkbox"/> Điểm đặt nhiệt độ		<input type="checkbox"/> Hiệu chỉnh		
	<input type="checkbox"/> Điểm đặt áp suất		<input type="checkbox"/> Thay dầu và phin lọc		
	<input type="checkbox"/> Độ chênh áp		<input type="checkbox"/> Làm sạch hoặc súc rửa		
	<input type="checkbox"/> Điểm đặt độ ẩm		<input type="checkbox"/> Thay lọc gió		
	<input type="checkbox"/> Mức chất lỏng		<input type="checkbox"/> Điều chỉnh/ siết chặt		
	<input type="checkbox"/> Nồng độ dung dịch		<input type="checkbox"/> Sạc lại		
	<input type="checkbox"/> Khác:		<input type="checkbox"/> Khác:		

Bản ghi tiêu chí: Ví dụ đã điền đầy đủ

SEU	Tham số	Đơn vị tiếng Anh	Giới hạn trên	Giới hạn dưới	Dụng cụ đo lường	Hiệu chuẩn định kỳ	Ghi chú
Nồi hơi	Tổng chất rắn hòa tan	ppm	3800	3400	TDS001	Y	
Nồi hơi	Áp suất nồi hơi	bar	10	9	PT123	Y	
Nồi hơi	Ôxy trong khói thải	% O2	3,5	2	Máy đo cầm tay 123	Y	
Nồi hơi	Nhiệt độ khói thải	độ C	300	NA	TT124	Y	Thay đổi theo phụ tải đốt

Truyền đạt các tiêu chí

- Đào tạo tại nơi làm việc
- Hướng dẫn công việc hoặc quy trình vận hành
- Đào tạo tại lớp học
- Dán danh sách các cài đặt được quy định
- Nhật ký vận hành



41

Thực hiện các tiêu chí = Kiểm soát

Dựa trên các quy trình

- Quy trình hoặc hướng dẫn công việc
- Nhật ký vận hành thiết bị
- Lịch trình bảo trì phòng ngừa

Cơ sở công nghệ

- Hệ thống điều khiển
- Hệ thống báo động/cảnh báo
- Các hoạt động tự động hóa bằng máy tính
- Hệ thống bảo trì phòng ngừa

Dựa trên đào tạo

- Đào tạo bảo trì
- Đào tạo vận hành
- Đào tạo nhà thầu

Có thể đã có sẵn nhiều biện pháp kiểm soát vận hành!

42

Kiểm soát vận hành – Các thực hành tốt nhất

Kiểm soát
hoạt động –
Các thực hành
tốt nhất



Xác định rõ các yêu cầu



Tiến hành đào tạo cho nhân viên vận hành
và bảo trì



Đảm bảo các tài liệu được cập nhật



Nhớ rằng, ngay cả kiểm soát dựa trên công
nghệ cũng cần có một số đào tạo và các
quy trình được lập thành văn bản



Đảm bảo rằng các khuyến nghị thực hành
sẽ được tuân thủ và các sai lệch đáng kể sẽ
được xử lý

Các tình huống dự phòng, khẩn cấp hoặc sự cố

Các tình huống
dự phòng,
khẩn cấp hoặc
sự cố



Có thể xem xét các yêu cầu kiểm soát
vận hành đối với hiệu suất năng lượng
trong các tình huống dự phòng

Để hoạch định kiểm soát vận hành trong
tình huống dự phòng, trước tiên phải
xác định tình huống dự phòng để cô lập
các tác động tiềm ẩn lên SEU

Sau khi xác định được tình huống dự
phòng, hãy xác định những thay đổi cần
thiết đối với các tiêu chí và thiết lập các
biện pháp kiểm soát

Ví dụ về tình huống dự phòng

Nồi hơi đốt 2 loại nhiên liệu vận hành bình thường bằng nguồn khí thiên nhiên có thể bị ngắt. Đợt lạnh đột ngột kéo dài sẽ yêu cầu phải vận hành nồi hơi bằng dầu nhiên liệu #2 trong thời gian nguồn khí đốt bị ngắt. Những thay đổi vận hành nào phải được lường trước?

1. Để đảm bảo quá trình cháy hiệu quả, hàm lượng ôxy dư phải được tăng từ mức hiện tại là 3% lên 4% để tránh bị khói và hình thành carbon monoxide.
2. Vì dầu nhiên liệu chứa khoảng 1% lưu huỳnh nên cửa điều tiết khói vào bộ hâm nước phải được đóng lại để khói đi tắt không qua bộ hâm nước nhằm ngăn ngừa hơi nước trong khói ngưng tụ gây ăn mòn dàn ống của bộ hâm nước. Hiệu suất nồi hơi sẽ giảm, nhưng bộ hâm nước sẽ được bảo toàn để vận hành bằng khí thiên nhiên.

45

Ví dụ về tình huống dự phòng

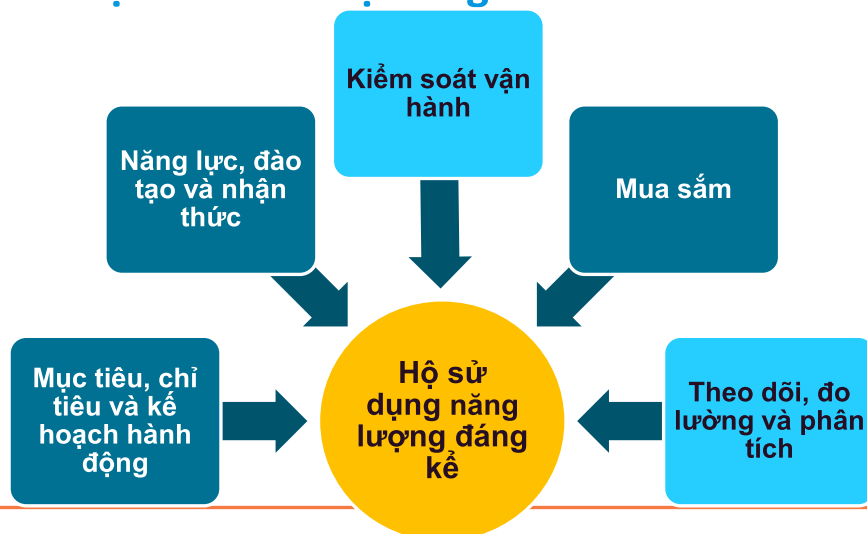
Thực hiện kiểm soát vận hành

Việc kiểm soát vận hành đối với tình huống nguồn khí đốt thiên nhiên bị ngắt sẽ được thực hiện như thế nào?

- Mô tả rõ ràng về người sẽ thực hiện các thay đổi vận hành, thời điểm thực hiện và cách thức thực hiện sẽ được đưa vào hướng dẫn vận hành nồi hơi đặt tại phòng điều khiển nồi hơi. (Dựa trên quy trình)
- Để đảm bảo rằng tất cả những người vận hành lò hơi đều hiểu được những thay đổi cần thiết trong quá trình gián đoạn khí đốt, các quy trình vận hành sẽ được trình bày trong quá trình đào tạo người vận hành mới và quá trình đánh giá hàng năm đối với những người vận hành hiện tại. Phương pháp nhập vai trong công việc sẽ được áp dụng để cho phép người vận hành chứng minh rằng họ hiểu cách thực hiện các thay đổi cần thiết. (Dựa trên đào tạo)

46

Các mối liên hệ đến mức độ đáng kể



47

Kiểm soát vận hành & Theo dõi và Đo lường



Đo lường & Theo dõi

Đo lường = thu thập dữ liệu thụ động: đồng hồ đo điện, đồng hồ bảng điều khiển

Theo dõi = thu thập dữ liệu chủ động: đồng hồ đo phụ, máy ghi dữ liệu



Kết quả thực hiện năng lượng

Sử dụng dữ liệu M&M để xác định kết quả thực hiện của SEU

Các EnPI



Kiểm soát vận hành

Kết quả thực hiện năng lượng có như mong đợi không?

Các biện pháp kiểm soát có hiệu quả không?

Làm thế nào để cải thiện chúng?

48

Kiểm tra việc kiểm soát vận hành

Kiểm tra việc kiểm soát vận hành					
ID	SEU	Kiểm tra	Phương pháp	Mong đợi	Hành động khắc phục
1	Hệ thống hơi	Ống, van, phụ kiện đường ống, phụ kiện nối hơi không được bảo ôn	Nhiệt kế hồng ngoại, camera chụp ảnh nhiệt, đầu dò nhiệt độ bề mặt, bàn tay (không chạm vào bề mặt nóng!)	Có thể đặt tay trên tất cả các bề mặt được bảo ôn mà không cảm thấy quá nóng	Sửa chữa, thay thế, nâng cấp bảo ôn
2	Hệ thống hơi	Tỷ lệ thu hồi nước ngưng	So sánh lưu lượng nước bổ sung với lưu lượng hơi, lưu lượng hơi có thể được ước tính từ lưu lượng nhiên liệu nếu không có đồng hồ đo lưu lượng hơi	Tùy thuộc vào điều kiện của quá trình. Nếu hơi không bị thất thoát trong quá trình, (ví dụ: sục hơi, tạo ẩm, v.v.) thì có thể thu hồi được hơn 80% lượng nước ngưng	Kiểm tra các bộ phận thu hồi nước ngưng, hơi bốc lên (có các luồng hơi nhìn thấy được không), sửa chữa các bẫy hơi, có rò rỉ nước ngưng hoặc hơi không, có các van xả đang mở không, ???

49

Các rào cản đối với việc kiểm soát vận hành hiệu quả

- Triển khai các biện pháp kiểm soát không dễ sử dụng, không dễ hiểu hoặc không dễ truyền đạt (các biện pháp kiểm soát không thân thiện với người dùng)
- Quên đưa vào các tiêu chí bảo trì ngoài các tiêu chí vận hành
- Truyền đạt không thường xuyên về các biện pháp kiểm soát vận hành
- Không thường xuyên kiểm tra hiệu quả của việc kiểm soát
- Không cải tiến các biện pháp kiểm soát không hiệu quả



50

Giá trị đối với tổ chức

- ✓ Thúc đẩy việc vận hành hiệu quả, không bị gián đoạn của các thiết bị quan trọng
- ✓ Các tiêu chí cho việc vận hành hiệu quả có thể giúp xác định các hành động sẽ hỗ trợ các mục tiêu và chỉ tiêu
- ✓ Việc thực hiện các biện pháp kiểm soát hoặc tinh chỉnh các biện pháp kiểm soát hiện có có thể cho phép tiết kiệm đáng kể mà không tổn chi phí vốn
- ✓ Kiểm soát mức chi tiêu cho năng lượng bằng cách kiểm soát các hộ sử dụng có chi phí cao nhất
- ✓ Cải thiện tính đồng nhất của quá trình
- ✓ Đảm bảo tính liên tục của các quá trình trong giai đoạn có thay đổi về nhân sự
- ✓ Cho phép người vận hành hỗ trợ việc tiết kiệm năng lượng

51

Vai trò của chuyên gia

- Hỗ trợ xác định các tiêu chí vận hành và bảo trì phù hợp cho SEU
- Xem xét các biện pháp kiểm soát hoạt động hiện có để đảm bảo chúng đáp ứng các yêu cầu cho việc vận hành hiệu quả
- Xác định các yêu cầu bảo trì đối với các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Xác định và xây dựng kế hoạch truyền thông về những thay đổi trong kiểm soát vận hành

52

Hẹn gặp các bạn sau 60 phút 😊



53

Bài tập 03

Xác định các tiêu chí vận hành và bảo trì cần thiết để vận hành và bảo trì một trong các SEU của bạn một cách hiệu quả và ghi lại các tiêu chí này vào Bảng thông số các tiêu chí vận hành.

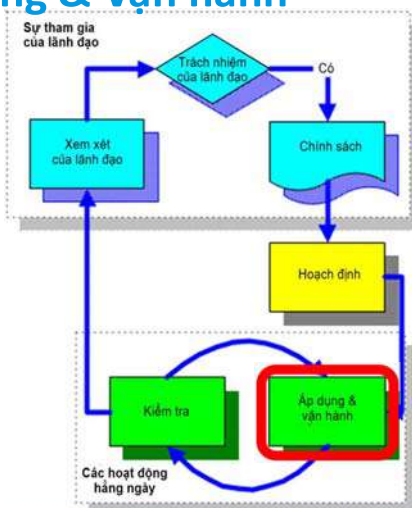


54

Mua sắm

55

Áp dụng & Vận hành



- Năng lực, đào tạo và nhận thức
- Tài liệu
- Kiểm soát vận hành
 - Khu vực trọng điểm
 - Vận hành và bảo trì
 - Nhà thầu dịch vụ
 - Đào tạo
- Trao đổi thông tin
- Thiết kế
 - Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)
- **Mua năng lượng, dịch vụ, hàng hóa**
- Kế hoạch hành động

56

Mua sắm

- Có thể có tác động đáng kể đến kết quả thực hiện năng lượng của bạn
- Bạn cần có khả năng đánh giá hiệu suất và tác động năng lượng của các hạng mục mà bạn mua sắm
- Thông báo cho tất cả các nhà cung cấp rằng bạn có EnMS yêu cầu phải đánh giá tác động năng lượng theo cách phù hợp
- Cần hướng tới việc tính toán Chi phí vòng đời (LCC)

57

Mua sắm dịch vụ, sản phẩm và thiết bị năng lượng

- Nếu các giao dịch mua sắm ảnh hưởng đến hộ sử dụng năng lượng đáng kể thì hãy thông báo với nhà cung cấp rằng việc đánh giá sẽ một phần dựa trên hiệu suất năng lượng
- Chỉ định cách thức đánh giá mức sử dụng năng lượng trong suốt vòng đời của sản phẩm, thiết bị hoặc dịch vụ đối với các giao dịch mua sắm có tác động đáng kể đến hiệu suất năng lượng
 - Hộ sử dụng năng lượng đáng kể
 - Mục tiêu và chỉ tiêu
 - Những nỗ lực cải tiến trong quá khứ
 - Bảo trì hệ thống năng lượng

58

Mua hàng hóa

- Nhiều mặt hàng được mua có thể ảnh hưởng đến kết quả thực hiện năng lượng
 - Máy nén khí, động cơ, nồi hơi, máy bơm, v.v.
 - Thiết bị CNTT, PC, máy in, máy photocopy, v.v.
 - Bóng đèn
 - Vật liệu bảo trì, vật liệu bảo ôn, gioăng đệm, vòng bi, dầu mỡ bôi trơn, v.v.
- Thiết lập các tiêu chí đánh giá việc sử dụng, mức tiêu thụ và hiệu suất năng lượng
- Xây dựng các thông số kỹ thuật mua hàng đối với các mặt hàng này
- Cần có một phân tích kết hợp chi phí vòng đời
 - Bao gồm các NEB khi có liên quan

59

Mua dịch vụ

- Cần phải đánh giá các nhà cung cấp dịch vụ năng lượng – những người sẽ ảnh hưởng đến kết quả thực hiện năng lượng
 - Các nhà thầu dịch vụ bảo trì cho các SEU
 - Các kỹ sư/quản lý/kiến trúc sư dự án
 - Các chuyên gia tư vấn năng lượng
- Việc mua sắm với đầy đủ thông tin một phần dựa trên hiệu suất năng lượng
- Xây dựng các tiêu chí đánh giá
- Thành phần chính của đánh giá là năng lực
 - Học vấn
 - Đào tạo
 - Kỹ năng
 - Kinh nghiệm trong các dịch vụ tương tự trước đây

60

Mua dịch vụ

- Bất kỳ nhà cung cấp dịch vụ nào có ảnh hưởng đến các hộ sử dụng năng lượng đáng kể của bạn đều phải đảm bảo đủ năng lực
- Họ bao gồm:
 - Các nhà thầu dịch vụ bảo trì cho các SEU
 - Các kỹ sư/quản lý dự án
 - Các kiến trúc sư
 - Các chuyên gia tư vấn năng lượng
- Bạn cần có khả năng đánh giá năng lực
 - Học vấn
 - Kinh nghiệm trong các dịch vụ tương tự trước đây
 - Tài liệu tham khảo
 - Sơ yếu lý lịch (CV) hoặc bản tóm tắt năng lực

61

Thông báo cho nhà cung cấp

- Thông báo cho nhà cung cấp rằng việc đánh giá sẽ một phần dựa trên hiệu suất năng lượng
 - Thư
 - Đơn hàng
 - Thông số kỹ thuật
 - Đào tạo
 - Buổi gặp mặt các nhà cung cấp
 - E-mail



62

Còn việc mua công nghệ tiết kiệm năng lượng thì sao?

- Có nhiều nhà cung cấp công nghệ tiết kiệm năng lượng
- Bạn cần có khả năng đánh giá tiềm năng tiết kiệm thực sự từ những gì người bán hàng nói.
- Hãy thử một mẫu như một cách để kiểm tra
- Làm thế nào để bạn xác minh được mức tiết kiệm?
- Không ai thừa nhận mình đã mua nhầm thứ cần mua
- Một số công nghệ tốt chỉ phát huy tác dụng khi ứng dụng đúng, ví dụ như biến tần

63

Phân tích vòng đời

- Chi phí ban đầu
- Chi phí gia tăng
- Chi phí năng lượng
- Chi phí bảo trì
- Tuổi thọ dự kiến
- Chi phí thải bỏ/Giá trị còn lại



64

Ví dụ

Ví dụ bảng tính đánh giá chi phí vòng đời thiết bị chiếu sáng								
Chi phí năng lượng: \$0.07/kwh			Chi phí nhân công bảo trì: \$20/giờ			Thời gian thay thế bóng đèn: 10 phút hoặc 0.167 giờ		
Lựa chọn	Mức tiêu thụ năng lượng (Hàng năm)	Chi phí ban đầu	Số lượng bóng đèn cần thiết mỗi năm	Chi phí bảo trì và sửa chữa hàng năm	Chi phí năng lượng hàng năm	Tuổi thọ hoạt động	Chi phí thay thế hàng năm	Chi phí vòng đời
Đèn sợi đốt 100W	440 kWh	\$0.79	4.4	\$14.70	\$30.80	1,000	\$3.48	\$48.98
Đèn huỳnh quang compact 23W	101 kWh	\$6.00	.44	\$1.47	\$7.07	10,000	\$2.64	\$11.18

Ví dụ

Ví dụ bảng tính chi phí vòng đời máy bơm						
Chi phí năng lượng: \$0.07/kwh		Chi phí nhân công bảo trì: \$20/hr			Mức chiết khấu ròng: 5%	
Lựa chọn	Mức tiêu thụ năng lượng (Hàng năm)	Chi phí ban đầu	Chi phí bảo trì và sửa chữa hàng năm	Chi phí năng lượng hàng năm	Tuổi thọ hoạt động	Chi phí vòng đời
Bơm tốc độ cố định có van điều khiển	100,000 kWh	\$5,000	\$85	\$7,000	15 years	\$78,540
Bơm tốc độ thay đổi (lắp biến tần)	42,860 kWh	\$8,000	\$115	\$3,000	15 years	\$40,333

Chi phí vòng đời - Bảng tính tài chính thông tin

TÍNH CHI PHÍ VÒNG ĐỜI (LCC)				
Dự án				
Ngày				
Công ty kỹ thuật				
Mức chiết khấu	10%			
Lạm phát	6%			
Giá điện kWh (€)	0.15			
Tuổi thọ ước tính (năm)	10			
	GIẢI PHÁP HIỆN TẠI	GIẢI PHÁP THAY THẾ 1	GIẢI PHÁP THAY THẾ 2	GIẢI PHÁP THAY THẾ 3
Mô tả	Hệ thống hiện tại	Mô tả 1	Mô tả 2	Mô tả 3
	Dòng tiền	Dòng tiền	Dòng tiền	Dòng tiền
Đầu tư ban đầu	0.00 €	-2,520.00 €	-7,000.00 €	-3,500.00 €
Bảo trì phòng ngừa hàng năm	-300.00 €	-300.00 €	-300.00 €	-300.00 €
Bảo trì khắc phục hàng năm	-600.00 €	-12.50 €	-12.50 €	-12.50 €
Mức tiêu thụ hàng năm	-413.91 €	-137.97 €	-137.97 €	-137.97 €
Các yếu tố khác hoặc các NEB khác	-56.00 €			
Theo dõi				
LCC	-9,637.65	-5,460.07 €	-9,532.80 €	-6,350.98 €
NPV		4,177.57 €	104.85 €	3,286.67 €
IRR		40%	10%	28%
HOÀN VỐN		2.74	7.61	3.81

67

Nếu mua sắm là một hoạt động tập trung thì sao?

Việc mua dịch vụ, sản phẩm hoặc thiết bị có liên quan đến hộ sử dụng năng lượng đáng kể không?

- Thông báo cho công ty rằng hiệu suất năng lượng đóng vai trò quan trọng trong việc ra quyết định
- Yêu cầu năng lượng phải là một tiêu chí để đánh giá
- Yêu cầu công ty thông báo cho nhà cung cấp rằng hiệu suất năng lượng sẽ được xem xét
- Phát triển mối quan hệ làm việc với những người mua sắm tập trung

68

Các ý tưởng trao đổi thông tin

Nếu mua sắm là một chức năng của công ty:

- Có thông tin nào mà cơ sở có thể cung cấp cho công ty về hoạt động mua sắm, để công ty có thể đưa ra quyết định mua sắm thiết bị hoặc nguồn cung cấp năng lượng hiệu quả hơn không?
- Có thông tin tín hiệu về giá cung cấp năng lượng nào mà công ty có thể cung cấp cho cơ sở có thể ảnh hưởng đến các quyết định vận hành không?



69

Mua các nguồn năng lượng

- Các thông số kỹ thuật mua năng lượng được xác định và lập thành văn bản



70

Mua năng lượng

- Khu vực ngày càng phức tạp với sự cạnh tranh
- Cần biết ai là nhà cung cấp tiềm năng
- Cần hiểu rõ về mức thuế hiện có
- Cần hiểu biết về thông số kỹ thuật của các yêu cầu năng lượng
- Nếu đạt được mức tiết kiệm năng lượng đáng kể thông qua hiệu suất năng lượng thì điều này có thể ảnh hưởng đến cơ cấu giá mua tốt nhất
- Cần mỗi nhà cung cấp báo giá cho cùng một mặt hàng, trên cùng một cơ sở, cần có khả năng so sánh báo giá

71

Các thông số kỹ thuật nguồn cung cấp năng lượng

- **Chất lượng**
 - Độ ẩm
 - Thành phần
 - Hàm lượng năng lượng (Nhiệt trị)
 - Điện áp
 - Cường độ dòng điện
 - Hệ số công suất
- **Số lượng**
 - Số lượng cung cấp được
 - Thời gian giao hàng
 - Có bị gián đoạn không?
- **Độ tin cậy**
 - Biến động cho phép về chất lượng
 - Biến động cho phép về nguồn cung
- **Yếu tố chi phí**
 - Chi phí cho mỗi đơn vị
 - Chi phí cho việc không bị gián đoạn
 - Chi phí cho tổng nhu cầu
 - Chi phí giao hàng

72

Vai trò của chuyên gia trong mua sắm dịch vụ, sản phẩm, thiết bị năng lượng và nguồn năng lượng

- Giúp xác định các dịch vụ, sản phẩm và thiết bị năng lượng nào có thể có tác động đến hồ sơ dụng năng lượng đáng kể.
- Xác định các nhà cung cấp các dịch vụ, sản phẩm và thiết bị năng lượng này.
- Nếu mua sắm là một chức năng của công ty, thì giúp tổ chức xác định thông tin/kế hoạch để công ty thấy rằng:
 - Hiệu suất năng lượng quan trọng như thế nào trong các quyết định mua sắm
 - Năng lượng là tiêu chí quan trọng trong việc đánh giá
 - Nhà cung cấp phải được thông báo rằng hiệu suất năng lượng sẽ được đưa vào xem xét

73

Vai trò của chuyên gia trong mua sắm dịch vụ, sản phẩm, thiết bị năng lượng và nguồn năng lượng

- Nếu mua sắm là chức năng của cơ sở, hãy giúp cơ sở xác định phương pháp để thông báo cho nhà cung cấp rằng việc đánh giá mua sắm sẽ một phần dựa trên hiệu suất năng lượng, nếu như việc mua sắm có thể ảnh hưởng đến hồ sơ dụng năng lượng đáng kể .
 - Thư, đơn hàng, thông số kỹ thuật, đào tạo, buổi gặp mặt các nhà cung cấp, email
- Xác định cách tốt nhất để đưa các yêu cầu tiêu chuẩn vào quy trình mua sắm thường xuyên.

74

Các rào cản điển hình

- Thiếu sự giao tiếp giữa khâu vận hành và khâu mua sắm
- Không đưa việc mua sắm vào các hoạt động hoặc các cuộc họp liên quan đến năng lượng
- Không đưa các cân nhắc về năng lượng vào các hoạt động mua sắm thường xuyên
- Không xem xét và phân tích các yêu cầu về năng lượng một cách thường xuyên



75

Giá trị đối với tổ chức

- Giúp đảm bảo cung cấp số lượng đầy đủ, chất lượng chấp nhận được và giá cả cạnh tranh đối với năng lượng trong ứng dụng đã chọn
- Quản lý tốt hơn chi phí năng lượng
- Giúp duy trì mức tiết kiệm năng lượng từ các dự án trước đây



76

Tài liệu & Hồ sơ

Tài liệu

- Xây dựng các tiêu chí mua sắm để đánh giá mức sử dụng năng lượng của dịch vụ, sản phẩm và thiết bị trong suốt giai đoạn vận hành theo kế hoạch
- Xây dựng các thông số kỹ thuật mua sắm đối với nguồn cung cấp năng lượng

Hồ sơ

- Hồ sơ thông báo cho các nhà cung cấp về các tiêu chí đánh giá

77

Công cụ

- Bảng tính mua sắm cho các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Danh mục tài nguyên vòng đời
- Ví dụ bảng tính đánh giá chi phí vòng đời
- Công cụ hướng dẫn Thông số kỹ thuật mua sắm đối với nguồn cung cấp năng lượng



78

Kết quả cần đạt

- Xác định mọi thay đổi cần thiết đối với quá trình thiết kế và mua sắm
- Thực hiện mọi thay đổi đã được xác định đối với quy trình thiết kế và mua sắm
- Xây dựng tiêu chí mua sắm để đánh giá mức sử dụng năng lượng của dịch vụ, sản phẩm và thiết bị trong suốt giai đoạn vận hành theo kế hoạch
- Xây dựng các thông số kỹ thuật mua sắm đối với nguồn cung cấp năng lượng



79

Bài tập 04

Xem xét các chính sách và thủ tục mua sắm trong tổ chức của bạn. Sử dụng Checklist mua sắm để xác định những thiếu sót trong quy trình mua sắm của bạn và các hành động cần thiết để lấp đầy những thiếu sót đó.



80

Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!

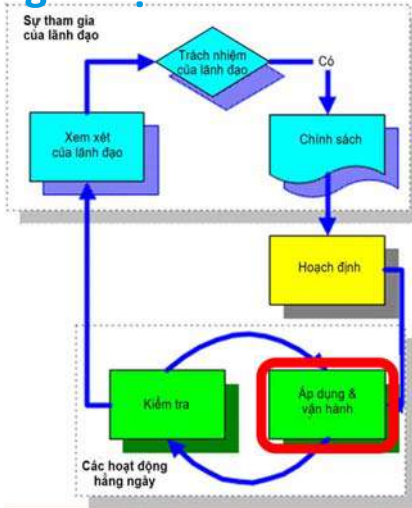


81

Thiết kế

82

Áp dụng & Vận hành



- Năng lực, đào tạo và nhận thức
- Tài liệu
- Kiểm soát vận hành
 - Khu vực trọng điểm
 - Vận hành và bảo trì
 - Nhà thầu dịch vụ
 - Đào tạo
- Trao đổi thông tin
- **Thiết kế**
 - **Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)**
- Mua năng lượng, dịch vụ, hàng hóa
- Kế hoạch hành động

83

Thiết kế – Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)

- Cơ hội lớn để cải tiến
- Các thay đổi kỹ thuật
 - Mở rộng, cải tạo, thay thế
 - Cơ sở, thiết bị, hệ thống và quy trình
- Thiết kế hiệu quả năng lượng
 - Cải tiến các thông số của hệ sử dụng, các khâu sử dụng, phân phối và sản xuất năng lượng
- Cân nhắc tuổi thọ vận hành của thiết bị

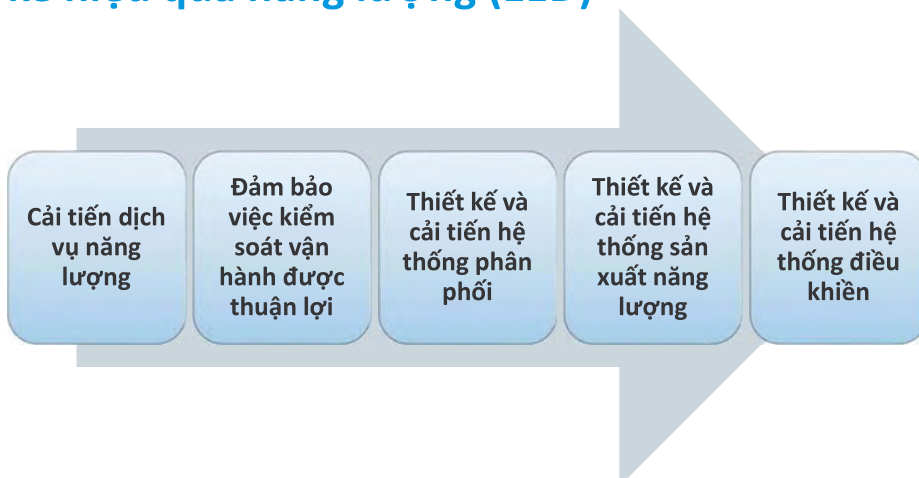
84

Thiết kế xuất hiện khi nào?

- Thiết kế có thể xuất hiện như một phần của kế hoạch hành động
- Thiết kế có thể xuất hiện như một phần của hành động phòng ngừa hoặc khắc phục
- Thiết kế có thể xuất hiện như một phần của sự thay đổi quá trình
 - Để cải tiến kết quả thực hiện năng lượng
 - Giới thiệu sản phẩm mới
 - Áp dụng công nghệ mới
 - Thay đổi nguồn cung cấp năng lượng
 - Thay đổi về vật liệu, quy định, khách hàng
 - Vì một số lý do khác
- So sánh thiết kế trong EnMS với thiết kế trong hoạt động sản xuất....

85

Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)



86

Cần nhắc

- Nguồn năng lượng phù hợp là gì?
- Những hạng mục hoặc hoạt động cụ thể nào có thể được thay đổi để cải thiện mức tiêu thụ năng lượng?
- Hiện tại có những lựa chọn công nghệ nào?



87

Quá trình thiết kế

- Xác định loại thiết bị, hệ thống, phương tiện, quy trình mới hoặc đã được sửa đổi nào có thể có tác động lớn đến hiệu suất năng lượng
- Đảm bảo quá trình xem xét thiết kế có sự tham gia của các bên liên quan ngay từ đầu - bao gồm cả những người vận hành từ bất kỳ khu vực nào bị ảnh hưởng
- Xem xét việc xây dựng các quy trình, checklist và/hoặc các biểu mẫu để đảm bảo rằng quá trình thiết kế luôn xem xét đến các cơ hội cải tiến năng lượng

88

Quá trình thiết kế

- Cân nhắc đưa việc đánh giá hiệu suất năng lượng và xem xét cơ hội vào quá trình thiết kế và xem xét hiện có.
- Đảm bảo chu trình được khép kín giữa thiết kế và mua sắm.
- Nếu quy trình thiết kế và xem xét hiện có không đảm bảo lưu giữ được các hồ sơ thiết kế phù hợp, thì cần sửa đổi quy trình.



89

Vai trò của chuyên gia trong thiết kế

- Giúp xác định những thiết bị, hệ thống, phương tiện hoặc quy trình mới hoặc đã được sửa đổi nào có thể có tác động lớn đến hiệu suất năng lượng
- Giúp xác định cách thức mà các thiết bị, hệ thống, phương tiện hoặc quy trình mới hoặc đã được sửa đổi như hoạch định tác động lớn đến kết quả thực hiện năng lượng
 - Kết quả thực hiện năng lượng của các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
 - Các EnPI
 - Hiệu quả trong việc đáp ứng các mục tiêu, chỉ tiêu thông qua các kế hoạch hành động

90

Vai trò của chuyên gia trong thiết kế

- Nếu đã có sẵn quy trình thiết kế và xem xét đủ mạnh thì hãy giúp cơ sở đưa việc đánh giá hiệu suất năng lượng, xem xét cơ hội và kiểm soát vận hành vào quy trình hiện có.
- Nếu quy trình thiết kế và xem xét hiện tại không hiệu quả, thì hãy giúp cơ sở xây dựng các quy trình, checklist và/hoặc các biểu mẫu để đảm bảo quy trình luôn xem xét các cơ hội cải tiến năng lượng và kiểm soát vận hành.
- Đảm bảo quá trình thiết kế và xem xét hiện tại có thể duy trì các hồ sơ thiết kế phù hợp.
- Đảm bảo chu trình khép kín giữa thiết kế và mua sắm.

91

Các rào cản điển hình

- Xây dựng một quy trình xem xét thiết kế không nhất quán trong việc đảm bảo hiệu suất năng lượng và các cơ hội cải tiến tiềm năng luôn được cân nhắc.
- Xây dựng một quy trình riêng cho yêu cầu này và không tích hợp các cân nhắc về năng lượng vào quy trình thiết kế hiện có.



92

Giá trị đối với tổ chức

- Quản lý tốt hơn chi phí năng lượng
- Ít tốn kém hơn nhiều khi lập kế hoạch cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng ngay từ đầu thay vì bổ sung sau



Tài liệu & Hồ sơ

Hồ sơ

- Hồ sơ hoạt động thiết kế (bao gồm việc đưa đánh giá hiệu suất năng lượng vào thiết kế, thông số kỹ thuật và mua sắm)

Kết quả cần đạt

- Xác định mọi thay đổi cần thiết đối với các quá trình thiết kế và mua sắm
- Thực hiện mọi thay đổi đã được xác định đối với các quá trình thiết kế và mua sắm



95

Tầm quan trọng của vận hành thử

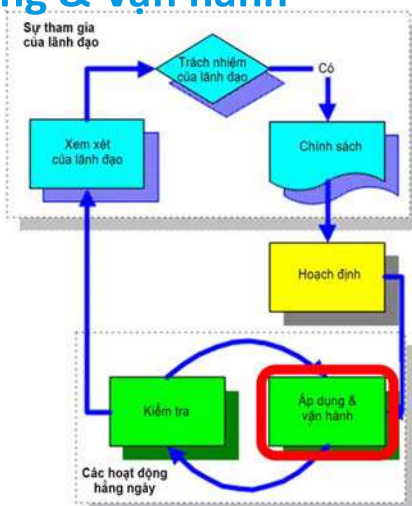
- Thường thấy các tòa nhà và quy trình được thiết kế tốt nhưng vận hành không hiệu quả về năng lượng
- Nhóm vận hành thử cần những yếu tố sau:
 - Hiểu biết về mục đích thiết kế của các tính năng tiết kiệm năng lượng
 - Họ cần có chuyên môn để có thể vận hành thử đúng cách
 - Họ cần thời gian để có thể thực hiện đúng cách (người bỏ thầu thấp nhất có thể không có đủ thời gian)
 - Tiến độ dự án cần có đủ thời gian để vận hành thử đúng cách
- Mục đích thiết kế và các bài học qua vận hành thử cần được truyền đạt tới nhóm vận hành (đào tạo)

96

Năng lực, đào tạo và nhận thức

97

Áp dụng & Vận hành



Năng lực, đào tạo và nhận thức

- Tài liệu
- Kiểm soát vận hành
 - Khu vực trọng điểm
 - Vận hành và bảo trì
 - Nhà thầu dịch vụ
 - Đào tạo
- Trao đổi thông tin
- Thiết kế
 - Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)
- Mua năng lượng, dịch vụ, hàng hóa
- Kế hoạch hành động

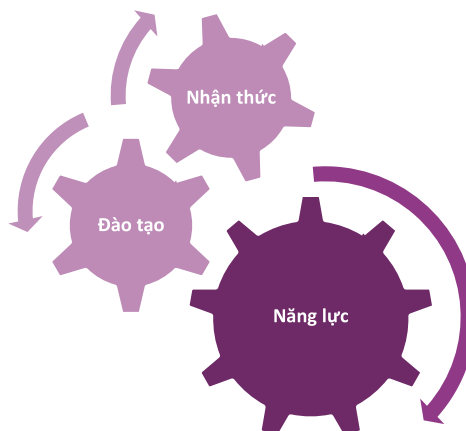
98

Năng lực, đào tạo và nhận thức

- Đảm bảo những người liên quan đến các hộ sử dụng năng lượng đáng kể có đủ năng lực.
- Xác định nhu cầu đào tạo liên quan đến việc kiểm soát các SEU của mình.
- Cung cấp đào tạo hoặc thực hiện các hành động khác.
- Lưu giữ hồ sơ đào tạo.

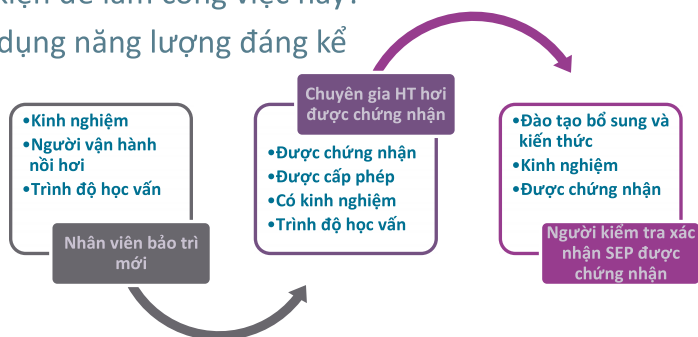


Ba bánh răng



Năng lực

- Trình độ học vấn, đào tạo, kỹ năng hoặc kinh nghiệm
- Hồ sơ
- Làm thế nào tôi đủ điều kiện để làm công việc này?
- Liên quan đến các hộ sử dụng năng lượng đáng kể



101

Quy trình xem xét năng lực

Năng lực		
Xác định các nhóm nhân sự	Xác định trình độ học vấn, kỹ năng, kinh nghiệm, sự kết hợp kỹ năng cho các nhóm	Xem xét nhân sự so với yêu cầu về năng lực và xác định nhu cầu đào tạo

102

Phân loại năng lực

QUẢN LÝ	KỸ THUẬT
Thay đổi cách quản lý	Kiểm soát vận hành
Xây dựng năng lực	Định lượng và đo lường
Phân tích tài chính	Thu thập dữ liệu
Khả năng lãnh đạo	Phân tích dữ liệu
Giao tiếp	Thiết kế năng lực hiệu quả
Tổ chức	Mua sắm năng lực hiệu quả
	Giao tiếp

103

BƯỚC 1: Liệt kê nhiệm vụ năng lực		
tắt thiết bị khi không sử dụng		
vận hành nổi hơi		
BƯỚC 2 Nhiệm vụ năng lực	Và phân loại	
tắt thiết bị khi không sử dụng	Cơ bản	
vận hành nổi hơi	Các kỹ năng nâng cao về năng lực	
BƯỚC 3 Nhiệm vụ năng lực	Và chuyên mục	Định nghĩa năng lực
tắt thiết bị khi không sử dụng	Cơ bản	Đào tạo nhận thức về năng lực
vận hành nổi hơi	Các kỹ năng nâng cao về năng lực	<ul style="list-style-type: none"> Đào tạo chứng nhận người vận hành nổi hơi Trình độ học vấn trung học phổ thông hoặc tương đương 3 năm kinh nghiệm

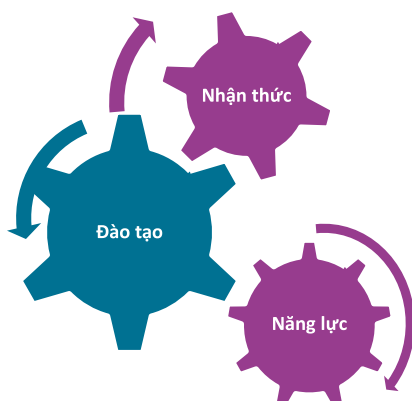
104

Hồ sơ năng lực	
Tên:	
Vị trí:	Nhóm năng lực:
Bộ phận:	
Các yêu cầu về năng lực	
Mô tả	Ngày bắt đầu và ngày hoàn thành

Sự thiếu hụt



Ba bánh răng



107

Nhu cầu đào tạo

- Năng lực xác định những gì cần thiết
- Nhu cầu đào tạo xác định những gì còn thiếu hoặc đã thay đổi
- Cần phải có hồ sơ về các khóa đào tạo đã được cung cấp

Các tùy chọn khác

- ✓ Phân công lại sang một hoạt động khác
- ✓ Cung cấp đào tạo bổ sung
- ✓ Chỉ định một người cố vấn
- ✓ Tăng cơ hội đào tạo
- ✓ Loại bỏ ra khỏi vị trí

108

Nhu cầu đào tạo

- Đào tạo tại lớp
- Đào tạo tại nơi làm việc
- Chương trình cấp chứng chỉ
- Làm việc với người cố vấn
- Làm việc với nhà cung cấp hoặc nhà thầu
- Đào tạo trên web
- Thời gian trong một công việc

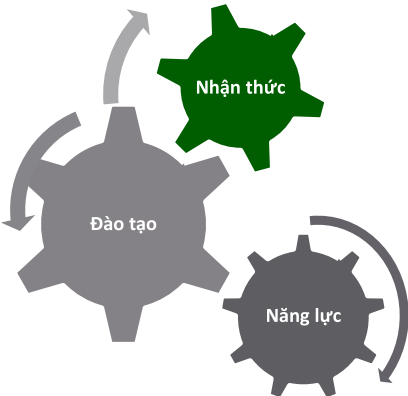


Kế hoạch đào tạo

Tên	Chức vụ/ Chức năng	Phân nhóm	Giới thiệu về EnMS	RnR	Thiết kế hiệu quả	Mua sắm hiệu quả	EnPI	LCC	Làm mát, sưởi ấm và HVAC	Cách thức phát hiện cơ hội tiết kiệm
Oscar Wilde	GD điều hành	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16						
Agatha Christie	Đại diện quản lý năng lượng	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16			20/11/16	15/02/17		
Charles Dickens	Người quản lý năng lượng	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16						24/11/16
Jane Austen	Bảo trì	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16						
Ernest Hemingway	Sản xuất	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16	25/10/16					
Virginia Wolf	Dự án	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16		25/10/16		15/02/17		
William Shakespeare	Thiết bị	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16						
Mary Shelley	Mua hàng	Người ảnh hưởng	17/10/16	23/9/16				15/02/17		
Umberto Eco	Môi trường	Trực tiếp							30/2/17	24/11/16
JK Rowling	Tài chính	Trực tiếp							30/2/17	24/11/16

CẦN ĐÀO TẠO GÌ?	AI CẦN ĐƯỢC ĐÀO TẠO?	CẦN THÔNG TIN GÌ? CÁC TÀI LIỆU EnMS NÀO (nếu có) LIÊN QUAN?	AI CHỊU TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN ĐÀO TẠO? (Chức vụ)	ĐÀO TẠO SẼ ĐƯỢC THỰC HIỆN NHƯ THẾ NÀO/ Ở ĐÂU?	KHI NÀO ĐÀO TẠO SẼ ĐƯỢC THỰC HIỆN?	HỒ SƠ ĐÀO TẠO SẼ LÀ GÌ?
Nhận thức chung về EnMS	Tất cả nhân viên Nhân viên mới Các nhà thầu tại công trường	Chính sách năng lượng Bản trình bày PPT nhận thức cơ bản về EnMS	Đại diện quản lý năng lượng	Cuộc họp quản lý Các cuộc họp giao ca Định hướng thuê mới Định hướng nhà thầu	Hàng năm Định hướng thuê mới Định hướng nhà thầu hàng tháng	Bảng chữ ký Thẻ chữ ký cho nhà thầu

Ba bánh răng



Nhận thức

Tổ chức phải đảm bảo rằng những người làm việc cho tổ chức hoặc thay mặt tổ chức nhận thức được:

- Chính sách năng lượng
 - Tầm quan trọng
- Quy trình
- Vai trò, trách nhiệm và quyền hạn
- Lợi ích khi hiệu suất năng lượng được cải thiện
- Tác động thực tế hoặc tiềm ẩn đối với việc sử dụng và tiêu thụ năng lượng,
- Hành động của họ góp phần như thế nào vào việc đạt được các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng
- Hậu quả tiềm ẩn của việc không tuân thủ các quy trình

113

Nhận thức – Thay đổi hành vi – Chuẩn mực xã hội

- ✓ Dây an toàn trên ô tô
- ✓ Hút thuốc ở nơi công cộng
- ✓ Hút thuốc khi mang thai
- ✓ Kính bảo vệ
- ✓ Vân vân
- ✓ Vân vân
- ✓ Lãng phí năng lượng?

114

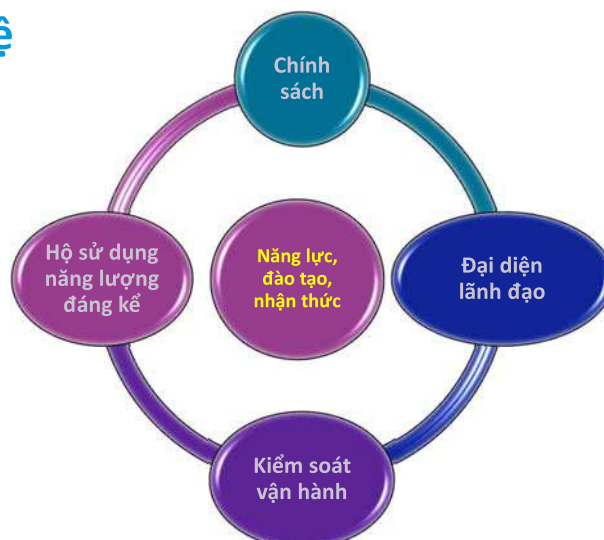
Những lợi ích

- Nâng cao nhận thức về năng lượng
- Khả năng ra quyết định của nhân viên tốt hơn
- Hiệu suất năng lượng được cải thiện
- Nâng cao trình độ của nhân viên
- Tăng cường hiểu biết về các quá trình và các mối quan hệ đến năng lượng



115

Các mối liên hệ



116

Các yếu tố dẫn đến thành công

- Nhiều tổ chức đưa ra các yêu cầu về năng lực cho từng vai trò trong tổ chức.
 - Nếu bạn chọn không làm điều này thì hãy xác định vai trò nào trong tổ chức của bạn (hoặc những người làm việc thay mặt cho tổ chức của bạn) thực hiện các công việc liên quan đến các hộ sử dụng năng lượng đáng kể.
 - Đừng quên các nhà thầu hoặc công nhân tạm thời.
- Sử dụng một hệ thống được xác định rõ ràng để xác định ai cần đào tạo gì và khi nào cần phải hoàn thành
- Sắp xếp nhu cầu đào tạo và hồ sơ đào tạo một cách có tổ chức!



117

Tài liệu & Hồ sơ

Tài liệu

- Các yêu cầu về năng lực
- Nhu cầu đào tạo

Hồ sơ

- Hồ sơ năng lực
- Hồ sơ đào tạo



118

Các công cụ

- Công cụ năng lực
- Bảng hoạch định nhu cầu đào tạo của EnMS
- Hồ sơ đào tạo nhân viên



Bài tập 06

- Hãy xem xét một trong các SEU mà bạn đã xác định và các tiêu chí vận hành cần thiết để vận hành SEU đó một cách hiệu quả.
- Liệt kê những nhân sự vận hành và bảo trì SEU (đừng quên các nhà thầu bên ngoài).
- Sử dụng quy trình 3 bước trong Công cụ năng lực để xác định các năng lực cần thiết cho việc vận hành SEU.
- Cùng nhóm xem xét các ý tưởng khác nhau về các loại năng lực có thể cần thiết và các ví dụ về cách thức quản lý hiện tại.

Kết quả cần đạt

- Xác định các yêu cầu về năng lực đối với những người làm việc với các hệ sử dụng năng lượng đáng kể
- Xác định nhu cầu đào tạo về năng lực
- Hoàn thiện hồ sơ năng lực cho những người làm việc với các hệ sử dụng năng lượng đáng kể
- Cập nhật hồ sơ đào tạo về năng lực



121

Kết thúc ngày 1
Xin cảm ơn

122

Đào tạo chuyên gia Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu quả năng lượng và EnMS của UNIDO

Module 2 Ngày 2

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

Hôm
nay

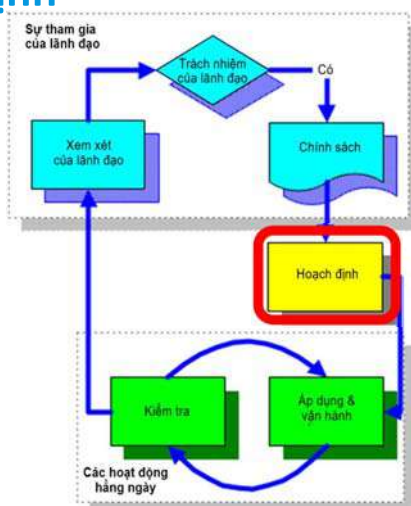
Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:00	08:30	Điểm tâm sáng	30	
08:30	09:00	07 XEM XÉT MỤC TIÊU, CHỈ TIÊU & KẾ HOẠCH HÀNH ĐỘNG	30	
		* Xem xét các mục tiêu và chỉ tiêu sau khi thảo luận về tất cả các mối liên hệ; chỉnh sửa kế hoạch hành động		
9:00	9:45	* Bài 07: Xem xét và báo cáo		45
9:45	10:00	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:00	12:00	08 TRAO ĐỔI THÔNG TIN	30	
		* Bài tập 08A: Thảo luận tự do (nhóm hỗn hợp)		30
		* Bài tập 08B: Áp dụng vào công ty		20
		* Bài tập 08C: Báo cáo về trao đổi thông tin/đào tạo		40
12:00	1:00	ĂN TRƯA	60	
1:00	1:20	09 KIỂM SOÁT TÀI LIỆU	20	
1:20	1:40	10 KIỂM SOÁT HỒ SƠ	20	
1:40	2:10	* Bài tập 10: Xác định các tài liệu/hồ sơ		30
2:10	2:30	NGHỈ GIẢI LAO	20	
2:30	3:15	11 GIỚI THIỆU CÁC TÀI NGUYÊN TRÊN WEB	45	
3:15	3:30	Tóm tắt hàng ngày	15	

2

Xem xét mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động

3

Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Tôi có cần phải kiểm toán năng lượng không?
- Những cơ hội tốt nhất là gì?
- Tối ưu hóa hệ thống
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc yêu cầu khác không?
- Xây dựng đường cơ sở và các chỉ số
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

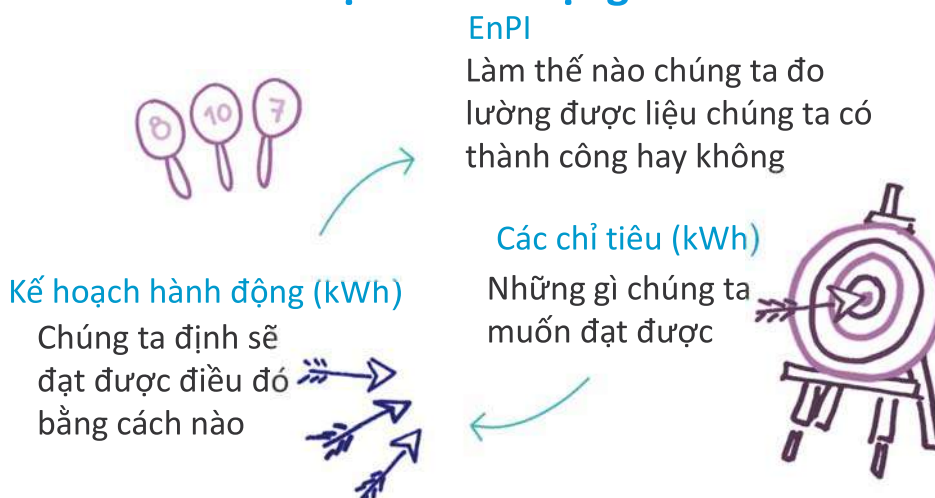
4

Mục đích:

- Xem xét các mục tiêu và chỉ tiêu
- Xem xét các kế hoạch hành động
- Kết hợp các cân nhắc về áp dụng và vận hành EnMS vào các kế hoạch hành động

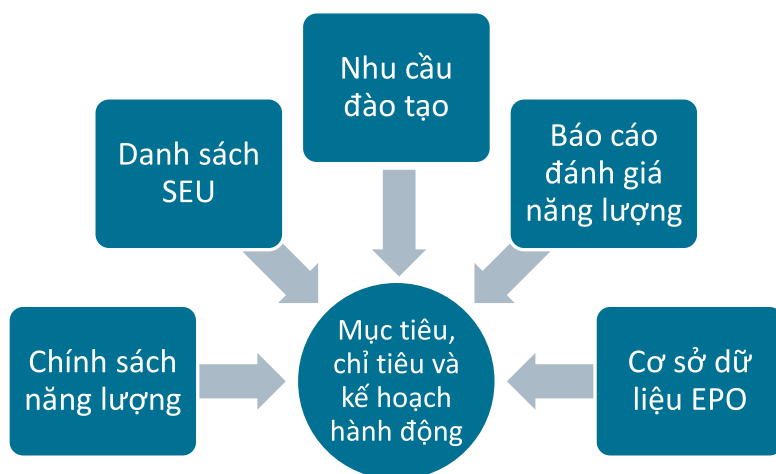
5

Các chỉ tiêu và kế hoạch hành động



6

Mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động



7

Các mối quan hệ



8

Ba loại “chỉ tiêu”

1. Tham vọng

- “Từ trên xuống” có thể là từ công ty
- Có tính tổng hợp, ví dụ: áp dụng cho toàn cơ sở
- Có thể là độc đoán
- “Kéo dẫn” có chủ ý ??

2. Từ dưới lên dựa trên kế hoạch hành động

- Dựa trên những gì thực sự có thể đạt được
- Được sửa đổi liên tục
- Được thống nhất với các bên quan tâm

3. Dựa trên kết quả thực hiện tốt nhất trước đó

- CUSUM (tổng tích lũy)



Trong mọi trường hợp chỉ tiêu cần phải “khó nhưng hợp lý”

9

1. Các chỉ tiêu tham vọng

- Từ trên xuống: để thách thức và thúc đẩy cải tiến
 - Chỉ tiêu của công ty, ví dụ 5%
 - Dựa trên các mục tiêu quốc gia, ví dụ EU2020
- Cần được phản ánh trong ngân sách
 - Ngân sách tăng thêm là sự cho phép lãng phí năng lượng
- Cần được phản ánh trong việc theo dõi kết quả thực hiện
 - Tức là giảm mức tiêu thụ dự kiến x%

10

2. Cách tiếp cận từ dưới lên

- Xác định tất cả các cơ hội
 - Quyết định bạn sẽ có hành động gì
 - Tổng của những điều này là mức tiết kiệm cần hướng đến
 - Xem xét tác động của kiểm soát vận hành
 - Và phản ứng với những sai lệch
 - Giảm trừ mức tiêu thụ dự kiến
 - Đây là phương pháp được đề xuất trong ISO 50001
-

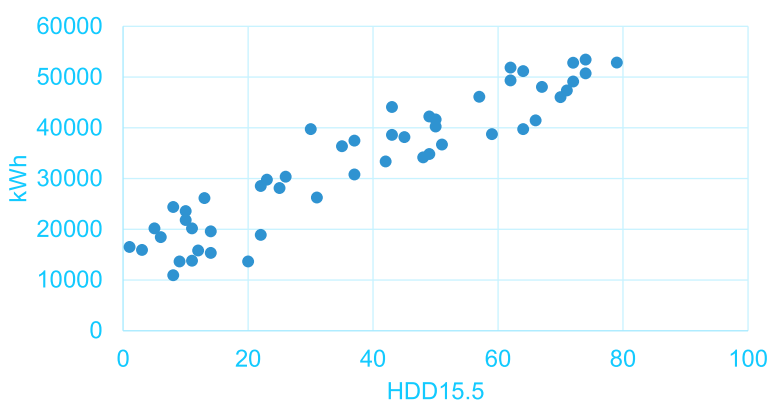
11

3. Kết quả thực hiện tốt nhất trước đó

- Kết quả thực hiện tốt nhất trước đó dựa trên các mô hình hồi quy
 - Không nhất thiết phải là kết quả thực hiện tốt nhất có thể
 - Đã từng đạt được với thiết bị và nhân sự hiện có
 - Không cần phải đầu tư
-

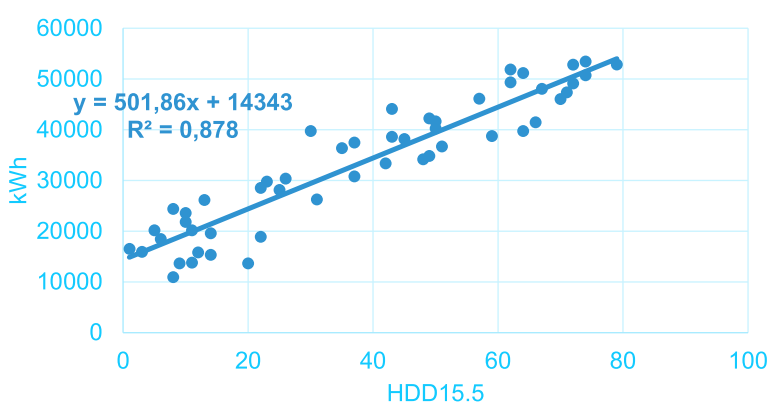
12

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



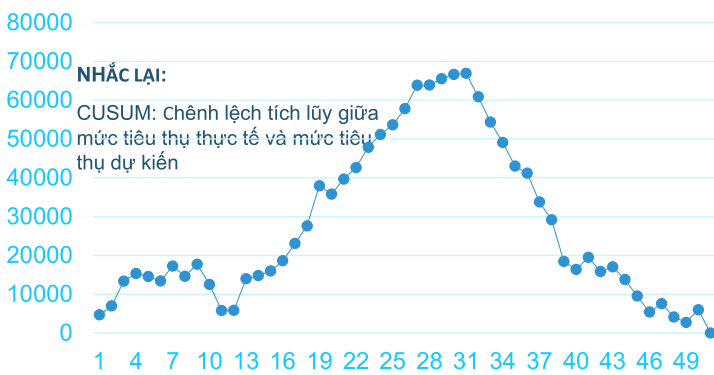
Dữ liệu thô

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



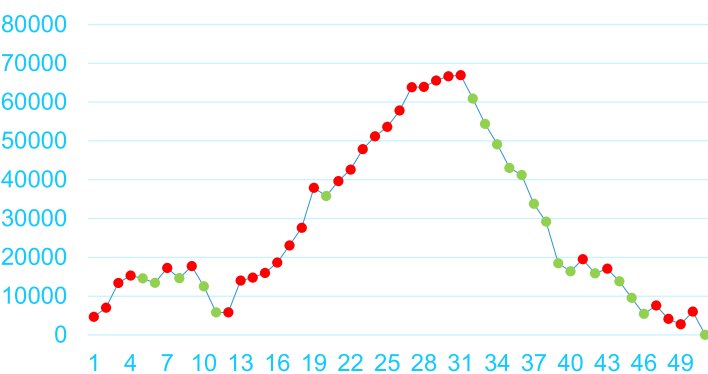
Đường hồi quy

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



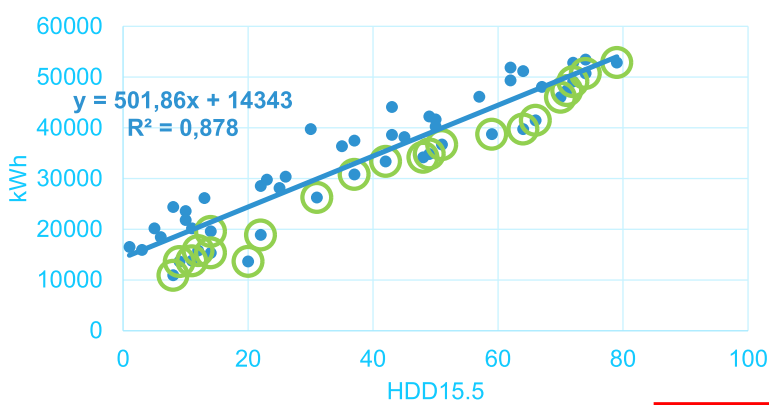
CUSUM ban đầu

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



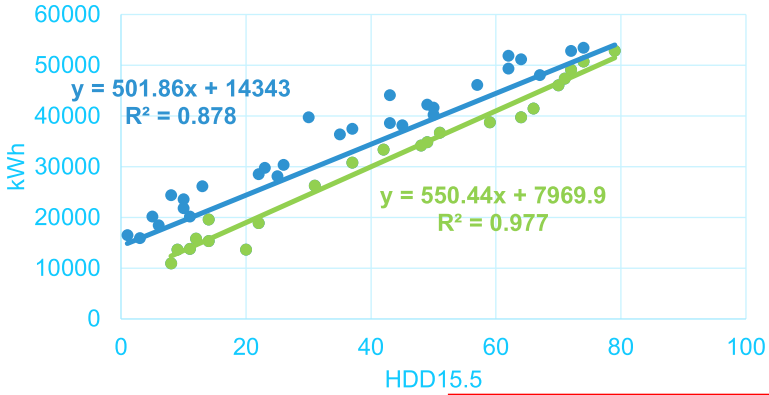
Khoảng thời gian đạt hiệu suất tốt nhất được xác định tại các điểm có màu Xanh lục

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



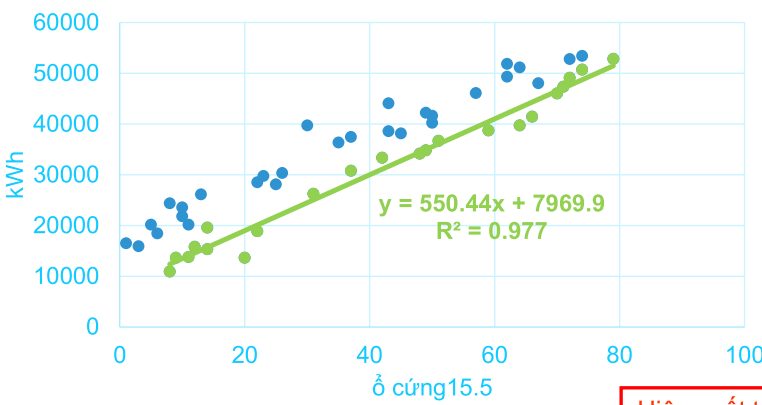
Dữ liệu thô

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



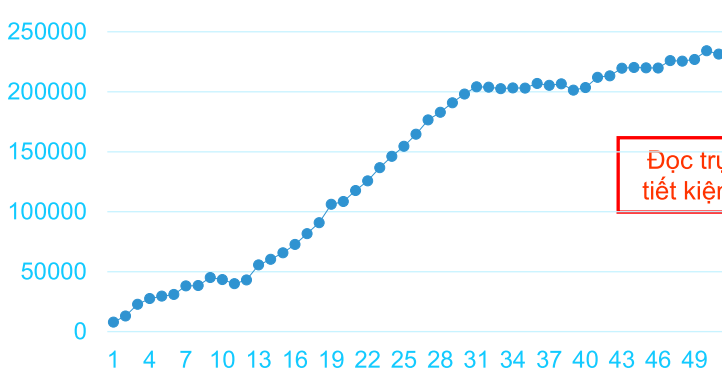
Chỉ hồi quy khoảng thời gian đạt hiệu suất tốt nhất

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



Hiệu suất tốt nhất được chấp nhận làm chỉ tiêu

Đặt ra chỉ tiêu “táo bạo nhưng có thể đạt được”



CUSUM theo hiệu suất tốt nhất

Các chỉ tiêu

Cụ thể
(Specific)

- Nhiệm vụ cần thực hiện là gì, sử dụng các từ chỉ hành động
- Chi tiết cụ thể là gì?

Có thể đo lường được
(Measurable)

- Làm sao chúng ta biết được nhiệm vụ được hoàn thành và tốt ở mức nào?

Có khả năng đạt được
(Achievable)

- Liệu có thể đạt được và có hợp lý không?
- Có cần đào tạo hoặc phát triển nhân sự không?

Xác đáng
(Relevant)

- Nó hỗ trợ mục tiêu nào?
- Nó cải thiện hiệu suất năng lượng của chúng ta theo cách nào?

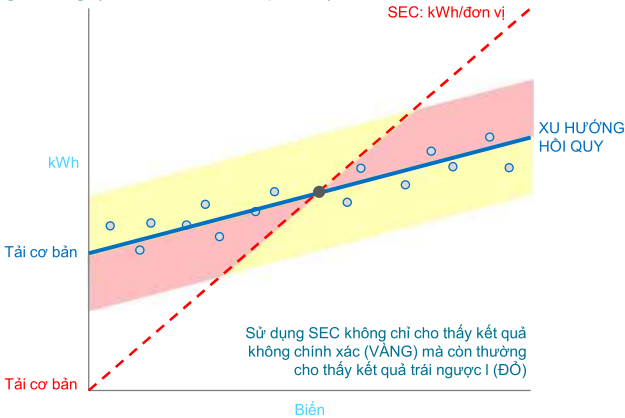
Có xác định thời gian
(Timed)

- Khi nào nó sẽ được hoàn thành hoặc bao lâu một lần?
- Nó có cần các bước phụ không và những bước này có SMART không?

Lựa chọn (các) EnB thích hợp

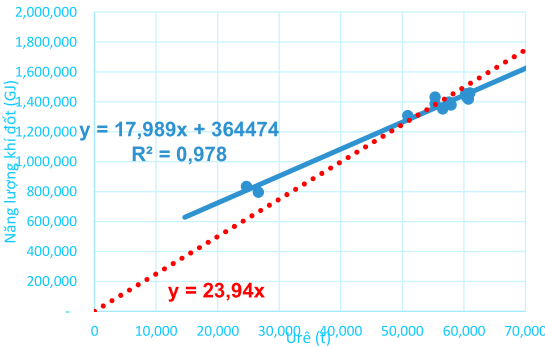
So sánh hồi quy với SEC

SEC = Specific energy consumption
= Suất tiêu thụ năng lượng (trên đơn vị sản phẩm)



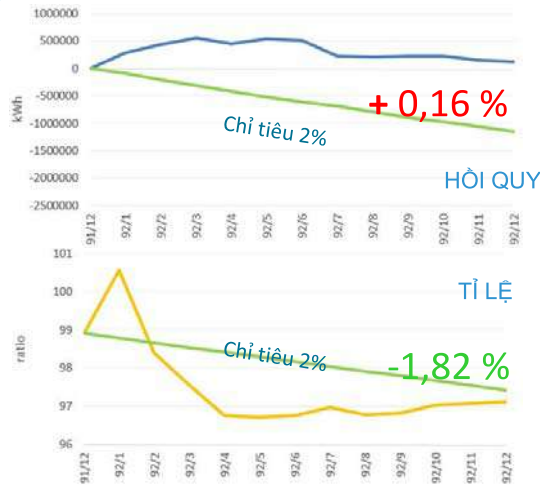
So sánh hồi quy với SEC

Ngày tháng	Sản lượng Urê (Tấn)	Năng lượng khí đốt (GJ)	Tỉ lệ	
92-1	60,975	1,459,756	23.94	
92-2	60,439	1,433,852	23.72	
92-3	60,714	1,419,236	23.38	
92-4	55,317	1,387,274	25.08	
92-5	50,877	1,308,811	25.73	
92-6	60,266	1,453,399	24.12	
92-7	56,554	1,353,021	23.92	
92-8	57,929	1,379,231	23.81	
92-9	55,308	1,431,928	25.89	
92-10	26,606	796,450	29.93	Trung bình
92-11	24,672	835,078	33.85	
92-12	57,553	1,398,561	24.30	
			23.94	



Ngành công nghiệp hóa dầu

So sánh hồi quy với SEC



25

So sánh hồi quy với SEC



26

Quá trình xây dựng EnB

1. Thu thập dữ liệu về tiêu thụ năng lượng
 - Tần suất khoảng thời gian (hàng tuần hoặc hàng tháng) thường sẽ quyết định tần suất phân tích.
2. Xem xét (tìm hiểu) các biến liên quan và dữ liệu của chúng
 - Cần có đầy đủ các biến, ví dụ như thời tiết nóng và lạnh, sản lượng cao và thấp. Thông thường, thời gian này có thể là 6 tháng hoặc lâu hơn cho đến một năm.
3. Kiểm tra thống kê
 - Nếu SEC đủ chính xác thì bạn có thể sử dụng nó
 1. Giá trị R2 và P
 2. Tải cơ sở không đáng kể VÀ chỉ có một biến
4. Nếu không thì cần phải phân tích đa biến.

27

Bài tập

Xem xét các kế hoạch hành động, các chỉ tiêu và EnB của bạn
Chúng có đầy đủ không?
Bạn sẽ thực hiện các hành động khắc phục nào?

30 phút

28

Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!

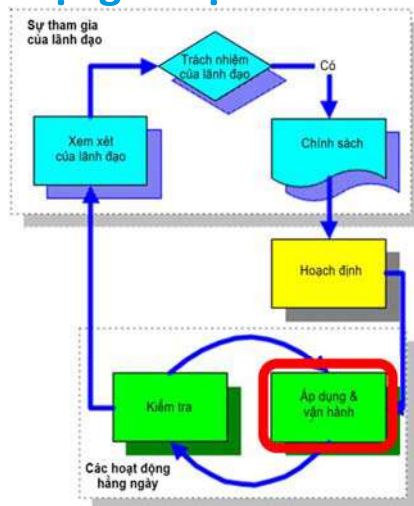


29

Trao đổi thông tin

30

Áp dụng & Vận hành



- Năng lực, đào tạo và nhận thức
- Tài liệu
- Kiểm soát hoạt động
 - Khu vực trọng điểm
 - Vận hành và bảo trì
 - Nhà thầu dịch vụ
 - Đào tạo
- **Trao đổi thông tin**
- Thiết kế
 - Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)
- Mua năng lượng, dịch vụ, hàng hóa
- Kế hoạch hành động

31

Trao đổi thông tin

Trao đổi thông tin nội bộ

- EnMS
- Kết quả thực hiện năng lượng
- Cam kết, nhận thức và hiểu biết
- Quy trình nhận xét hoặc đề xuất

Trao đổi thông tin bên ngoài

- Quyết định của nhà máy
- Phải được ghi lại
- Kế hoạch trao đổi thông tin được xây dựng



32

Các loại trao đổi thông tin

- Nội bộ
 - Bên trong cơ sở
 - Giữa các cấp, các đơn vị chức năng, các ca làm việc khác nhau
 - Quy trình bằng văn bản, bản tin, bảng thông báo, mạng nội bộ, email, màn hình trao đổi thông tin, trình bảo vệ màn hình đa năng
- Bên ngoài
 - Bên ngoài cơ sở
 - Cơ quan quản lý, phương tiện truyền thông, các thành viên cộng đồng, v.v.
 - Các cuộc họp cộng đồng, báo chí, truyền hình, website

33

Trao đổi thông tin nội bộ



- Chính sách
- Các hệ sử dụng năng lượng đáng kể
- Mục tiêu, chỉ tiêu, kế hoạch hành động
- Kết quả thực hiện năng lượng
- Trách nhiệm
- Quy trình đề xuất

34

Quy trình đề xuất

- Bất cứ ai cũng có thể đưa ra đề xuất
 - Nhân viên
 - Lao động tạm thời
 - Nhà thầu
- Cần có phương thức để thu thập các đề xuất
- Cần có phương thức để gửi đề xuất đến đúng người có trách nhiệm đánh giá
- Cần có phương thức để phản hồi và triển khai khi thích hợp
- Cần có bằng chứng cho thấy quy trình đang hoạt động

Trao đổi thông tin bên ngoài

Quyết định

- Cần không?
- Được ghi lại

Nếu có:

- Kế hoạch
- Trách nhiệm và quyền hạn

Trao đổi thông tin

- Kết quả thực hiện năng lượng
- EnMS
- Chính sách năng lượng
- Khác

Các bên liên quan

- Cơ quan quản lý
- Cộng đồng
- Ban giám đốc
- Khác



Xây dựng phương thức trao đổi thông tin bên ngoài

- Nhận yêu cầu
 - Ai sẽ nhận yêu cầu cung cấp thông tin liên quan đến EnMS?
- Tài liệu
 - Yêu cầu cung cấp thông tin được ghi lại ở đâu?
- Phản hồi
 - Ai chịu trách nhiệm phản hồi các yêu cầu liên quan đến EnMS?



37

Hồ sơ trao đổi thông tin bên ngoài

- Trao đổi thông tin bên ngoài có thể được ghi vào sổ theo dõi
 - Nhận thông tin – tên, tổ chức, ngày tháng, thông tin liên hệ và chi tiết về yêu cầu
 - Phản hồi thông tin – ngày, tóm tắt phản hồi, tên người phản hồi
- Hoặc có thể điền vào một biểu mẫu hồ sơ riêng cho mỗi lần trao đổi thông tin bên ngoài

38

Các rào cản điển hình

- Bỏ qua các cơ chế trao đổi thông tin hiện có
- Không khuyến khích nhân viên và nhà thầu của cơ sở tham gia vào quá trình đề xuất
- Thể hiện sự thiên vị trong việc xem xét ý tưởng
- Đưa ra phản hồi chậm



39

Giá trị đối với tổ chức

- Nhân viên sẽ hiểu rằng năng lượng là ưu tiên hàng đầu của tổ chức
- Nhân viên và nhà thầu sẽ nhận thức rõ hơn về việc mức tiêu thụ năng lượng và tác động của chúng
- Nhân viên sẽ nhiều đóng góp hơn vào kết quả thực hiện năng lượng và EnMS
- Một hướng khác để xác định các vấn đề hoặc các cơ hội



40

Tài liệu & Hồ sơ

Tài liệu

- Kế hoạch trao đổi thông tin bên ngoài, nếu có

Hồ sơ

- Quyết định trao đổi thông tin bên ngoài
- Hồ sơ trao đổi thông tin nội bộ
- Các đề xuất từ nhân viên và các nhà thầu
- Hồ sơ trao đổi thông tin bên ngoài

41

Công cụ

- Biểu mẫu đề xuất
- Bảng kế hoạch trao đổi thông tin nội bộ
- Bảng kế hoạch trao đổi thông tin bên ngoài
- Bản ghi chép trao đổi thông tin bên ngoài
- Sổ theo dõi trao đổi thông tin bên ngoài



42

Kết quả cần đạt

- Xác định và ghi lại xem tổ chức có trao đổi thông tin bên ngoài về EnMS hay không
- Xây dựng quy trình nhận xét hoặc đề xuất cho EnMS



43

Bài tập 08-A

- Chia ngẫu nhiên thành các nhóm
- Xem xét EnMS và thảo luận về các nhu cầu trao đổi thông tin sau:
 - Các thông tin liên quan đến năng lượng nào là quan trọng và cần cung cấp cho ai?
 - Những chủ đề nhận thức về năng lượng nào cần được truyền đạt?
 - Một số kỹ thuật để cung cấp thông tin nhận thức và EnMS thích hợp là gì? (Ngoài các phương pháp trao đổi thông tin “chuẩn”, hãy nghĩ ra những cách độc đáo để cung cấp thông tin liên quan đến EnMS)
 - Có một số kỹ thuật nào để cung cấp/nhận về các đề xuất và nhận xét?

44

Bài tập 08-B

- Chọn người trình bày
- Tóm tắt các ý tưởng theo từng mục trong tổng số 4 mục từ buổi thảo luận tự do của Bài tập 6-1.



45

Bài tập 08-C

- Tổ chức lại các nhóm theo công ty
- Xem lại các ý tưởng được ghi trên bảng flipchart
- Thảo luận các ý tưởng và xem xét các chủ đề thông tin hiện đang được đề cập cũng như các hệ thống trao đổi thông tin hiện đang được sử dụng trong tổ chức của bạn.
- Những thiếu hụt tiềm ẩn nào còn tồn tại trong luồng thông tin của bạn và những kỹ thuật mới hoặc đã được điều chỉnh nào có thể phù hợp với việc trao đổi thông tin? Trình bày một vài bước cơ bản về những gì bạn sẽ làm để giải quyết vấn đề về trao đổi thông tin nội bộ và bên ngoài khi bạn trở lại tổ chức của mình.
- Chọn người trình bày cho một báo cáo ngắn gọn các ý tưởng cụ thể về trao đổi thông tin mà bạn sẽ đề cập trong tổ chức của mình.

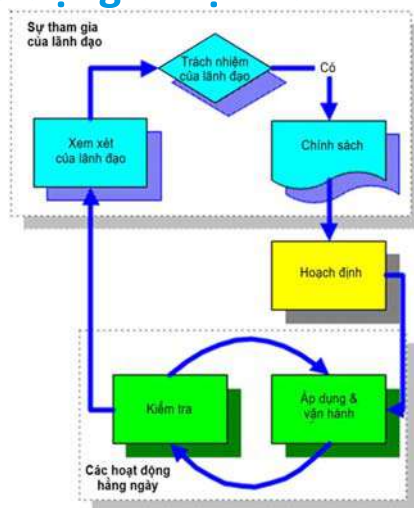
46

Hẹn gặp các bạn sau 60 phút!



Kiểm soát tài liệu

Áp dụng & Vận hành



- Năng lực, đào tạo và nhận thức
- **Tài liệu**
- Kiểm soát hoạt động
 - Khu vực trọng điểm
 - Vận hành và bảo trì
 - Nhà thầu dịch vụ
 - Đào tạo
- Trao đổi thông tin
- Thiết kế
 - Thiết kế hiệu quả năng lượng (EED)
- Mua năng lượng, dịch vụ, hàng hóa
- Kế hoạch hành động

49

Kiểm soát tài liệu

- Nhận dạng các thay đổi và trạng thái sửa đổi hiện tại
- Được phê duyệt
- Được xem xét và cập nhật
- Sẵn có khi cần thiết
- Đảm bảo dễ đọc và dễ nhận biết
- Các tài liệu có nguồn gốc bên ngoài được nhận dạng và kiểm soát việc phân phối
- Các tài liệu lỗi thời nếu giữ lại thì phải được nhận dạng một cách thích hợp để tránh việc sử dụng ngoài ý muốn



50

Kiểm soát tài liệu – Giá trị đối với tổ chức

- Đảm bảo các thông tin chính xác có sẵn khi cần thiết
- Quản lý các thông tin bên ngoài và các thông tin lỗi thời



51

Các rào cản điển hình

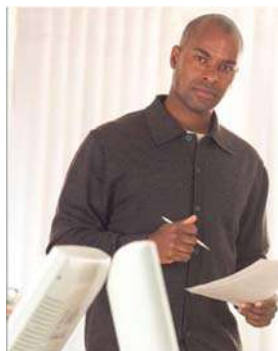
- Các định dạng quá phức tạp
- Kiểm soát quá mức
- Quá nhiều cấp phê duyệt
- Người quản lý/phân phối tài liệu
- Thiếu quyền sở hữu



52

Vai trò của chuyên gia trong việc kiểm soát tài liệu

- Kiểm tra và hiểu các hệ thống và cách thức kiểm soát tài liệu hiện có, đồng thời tạo điều kiện tận dụng hoặc tích hợp với những gì đã có sẵn.
- Đưa ra các đề xuất về các cách thức kiểm soát đơn giản có thể hoàn thành công việc.
- Đảm bảo rằng trách nhiệm và quyền hạn đối với việc kiểm soát tài liệu được xác định và truyền đạt rõ ràng.
- Kiểm tra hệ thống để đảm bảo người dùng có thể truy cập các tài liệu họ cần và biết rằng chúng là phiên bản chính xác và hiện hành



53

Các yếu tố dẫn đến thành công

- Đừng làm cho quy trình trở nên cồng kềnh
- Điều chỉnh hoặc tích hợp với các quy trình kiểm soát tài liệu hiện có nếu thích hợp
- Cho phép các tài liệu độc lập (nhưng được kiểm soát!)



54

Kết quả cần đạt

Xây dựng được quy trình kiểm soát tài liệu về quản lý năng lượng

Công cụ:

- Chỉ mục kiểm soát tài liệu
- Checklist các nguyên tắc cơ bản về kiểm soát tài liệu

55

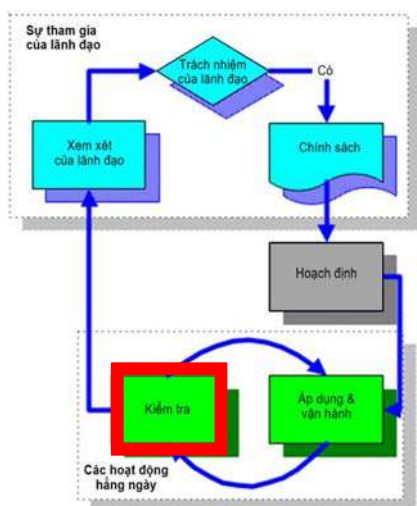
Câu hỏi thảo luận

- Bạn có sử dụng Checklist các nguyên tắc cơ bản về kiểm soát tài liệu để xem xét và đánh giá (các) hệ thống kiểm soát thông tin hiện có của công ty không?
- Có bất kỳ tính năng nào của (các) hệ thống hiện tại cần được sửa đổi để phù hợp với việc kiểm soát các tài liệu EnMS không ?
- Cần ai khác tham gia vào việc giúp nhóm năng lượng thiết lập việc kiểm soát các tài liệu EnMS ?

56

Kiểm soát hồ sơ

57



Hồ sơ

- Hồ sơ hỗ trợ các quy trình KIỂM TRA bằng cách cung cấp bằng chứng cho thấy bạn đang làm những gì bạn đã nói là sẽ làm.
- Kiểm soát hồ sơ có nghĩa là kiểm soát dữ liệu và bằng chứng khác cho thấy hệ thống của bạn được áp dụng và có hiệu quả.

58

Hồ sơ

- cung cấp bằng chứng về các hoạt động được thực hiện
- thể hiện các kết quả đã đạt được



59

Những hồ sơ nào là cần thiết?

- Những hồ sơ chứng minh
 - Sự phù hợp với các yêu cầu của EnMS
 - Các kết quả thực hiện năng lượng đã đạt được
- Một số hồ sơ cụ thể được yêu cầu, ví dụ
 - Xem xét năng lượng
 - Đường cơ sở
 - Kết quả đo lường và giám sát
 - Xem xét của lãnh đạo



60

Những biện pháp kiểm soát hồ sơ nào là cần thiết?

- Xác định và thực hiện các biện pháp kiểm soát đối với
 - Việc nhận biết
 - Việc truy xuất
 - Việc lưu giữ
- Đảm bảo hồ sơ rõ ràng, dễ nhận dạng và có thể truy xuất (và duy trì như vậy)



61

Kiểm soát hồ sơ - Giá trị đối với tổ chức

- Đảm bảo rằng bạn có thể biết dữ liệu hoặc thông tin được ghi lại có liên quan đến điều gì
- Đảm bảo rằng hồ sơ có thể được định vị và truy xuất
- Kỳ vọng đối với việc lưu giữ dữ liệu và thông tin là rõ ràng



62

Cần nhắc

- sử dụng bảng hoặc chỉ mục hồ sơ
- chỉ định người giữ hồ sơ (theo vị trí chịu trách nhiệm)
- các yêu cầu pháp lý trong việc thiết lập thời gian lưu giữ



Người giữ hồ sơ (Vị trí chịu trách nhiệm)	Nhận dạng	Duy trì (Vị trí chịu trách nhiệm)	Nơi lưu giữ	Truy xuất	Thời gian lưu giữ tối thiểu
Đại diện lãnh đạo về EnMS	Báo cáo đánh giá nội bộ	Quản lý chất lượng	K:\MS\record\AuditRepts	Ngày tháng	2 năm
Đại diện lãnh đạo về EnMS	Biên bản xem xét của lãnh đạo	Đại diện lãnh đạo về EnMS	K:\Energy\Records\MgtReview	Ngày tháng	2 năm

Vai trò của chuyên gia trong việc kiểm soát hồ sơ

- Đừng làm cho quá trình trở nên cồng kềnh
- Giúp công ty điều chỉnh hoặc tích hợp với các chính sách về hồ sơ hiện có nếu thích hợp
 - Các chính sách về hồ sơ doanh nghiệp
 - Các hệ thống quản lý khác
 - Yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác
- Xác định rõ trách nhiệm
- Đảm bảo dễ dàng truy xuất



65

Công cụ

- Chỉ mục tài liệu/hồ sơ EnMS

66

Kết quả cần đạt

- Xây dựng cơ chế kiểm soát hồ sơ

67

Bài tập 10: Tài liệu và hồ sơ

Trong quá trình nỗ lực triển khai Giai đoạn 1, bạn đã tạo ra những tài liệu và hồ sơ nào?

Bạn đang kiểm soát dữ liệu về năng lượng của mình như thế nào để đảm bảo dữ liệu đó có thể nhận dạng, truy xuất và lưu giữ trong một khoảng thời gian nhất định?

Dựa trên các cuộc thảo luận với các thành viên trong nhóm, bạn có cần thực hiện bất kỳ hành động “khi trở lại văn phòng” nào để đảm bảo kiểm soát cả hồ sơ và tài liệu không?

68

Giới thiệu các tài nguyên trên web

69

Danh sách các công cụ

Có nhiều công cụ có sẵn để cung cấp hướng dẫn và kỹ thuật triển khai. Dưới đây chỉ là một vài công cụ:

- BESS (Liên minh Châu Âu), Đánh giá chuẩn và các lược đồ quản lý năng lượng trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ, <https://wayback.archive-it.org/12090/20210201143503/https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/>
- Và <https://www.lei.lt/en/projektas/bess/>
- SEAI, Cơ quan Năng lượng bền vững Ireland, <http://www.seai.ie/>
- Bộ Năng lượng Hoa Kỳ, <https://www.energy.gov/eere/office-energy-efficiency-renewable-energy>
- Hiệu suất năng lượng vượt trội (Hoa Kỳ), <https://www.energy.gov/eere/iedo/superior-energy-performance>
- Đo lường, công cụ trực tuyến DOE: <https://measur.ornl.gov/>

70

Kết thúc ngày 2
Xin cảm ơn

Đào tạo chuyên gia Hệ thống quản lý năng lượng (EnMS)

Khóa đào tạo quốc tế về Hiệu quả năng lượng và EnMS của UNIDO

Module 2 Ngày 3

Người trình bày: Richard Morrison, Stefan Walta

1

Hôm
nay

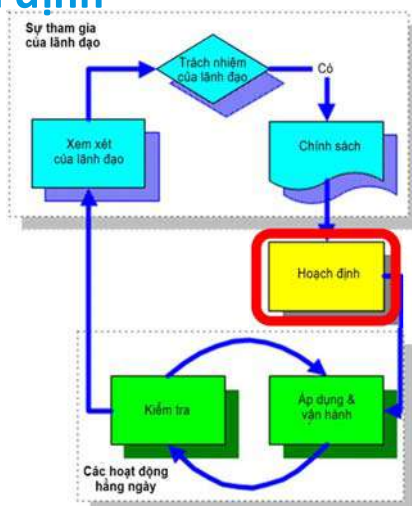
Bắt đầu	Kết thúc	NỘI DUNG	THỜI LƯỢNG (phút)	BÀI TẬP (phút)
08:30	09:00	Điểm tâm sáng	30	
9:00	9:45	12 XEM XÉT KẾT QUẢ THỰC HIỆN NĂNG LƯỢNG, các EnPI VÀ ĐƯỜNG CƠ SỞ	45	
9:45	10:00	* Bài tập 12: Xem xét EnPI, sửa đổi, hệ thống tính toán		60
10:00	10:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
10:15	11:00	* Bài tập 12 tiếp tục		45
11:00	11:45	13 THEO DÕI, ĐO LƯỜNG & PHÂN TÍCH	45	
11:45	12:45	ĂN TRƯA	60	
12:45	2:00	* Bài tập 13A: Phân tích các đặc trưng chính và các số liệu * Bài tập 13B: Xây dựng kế hoạch đo lường		30
2:00	2:15	NGHỈ GIẢI LAO	15	
2:15	2:30	14 ĐẢM BẢO EnMS LUÔN ĐƯỢC CẬP NHẬT * Cập nhật các yêu cầu pháp lý, cơ hội cải tiến kết quả thực hiện năng lượng, kế hoạch hành động, tài liệu, chính sách; những thay đổi trong xem xét năng lượng, đường cơ sở, tài liệu, xem xét của lãnh đạo	15	
2:30	3:00	* Bài tập 14: Bài tập checklist về cập nhật hệ thống		30
3:00	3:15	15 XEM XÉT CỦA LÃNH ĐẠO * Quá trình trao đổi thông tin về thực hiện: nguồn lực, kiểm tra thực tế	15	
3:15	3:45	TRỞ VỀ VĂN PHÒNG / CÁC BƯỚC TIẾP THEO	30	
3:45	4:00	Tóm tắt hàng ngày	15	

2

Xem xét kết quả thực hiện năng lượng, EnPI và đường cơ sở

3

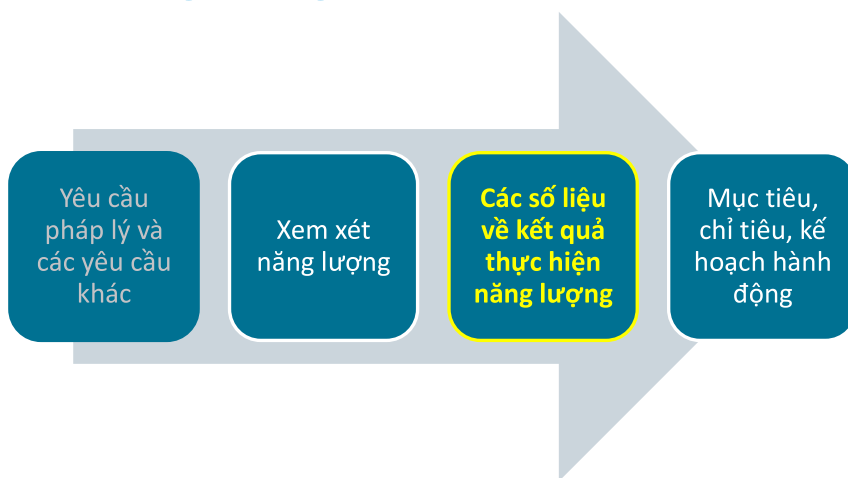
Hoạch định



- Tôi đang sử dụng bao nhiêu năng lượng?
- Tôi đang sử dụng năng lượng ở đâu?
- Những yêu cầu pháp lý nào liên quan đến việc sử dụng năng lượng của tôi?
- Những yêu cầu nào khác liên quan đến việc sử dụng năng lượng của tôi?
- Đây là những hộ sử dụng năng lượng đáng kể?
- Các yếu tố nào đang ảnh hưởng đến việc sử dụng năng lượng?
- Ai đang tác động đến việc sử dụng năng lượng?
- Có cơ hội để cải tiến không?
- Bức tranh năng lượng tương lai của tôi là gì?
- Tối ưu hóa hệ thống
- Các lựa chọn về năng lượng tái tạo
- Có yêu cầu pháp lý hoặc yêu cầu khác không?
- **Xây dựng đường cơ sở và các chỉ số**
- Thiết lập các mục tiêu và chỉ tiêu
- Kế hoạch hành động

4

Hoạch định năng lượng



5

Đó là tất cả về cải tiến kết quả thực hiện năng lượng



6

Kết quả thực hiện năng lượng

EnPI & Đường cơ sở

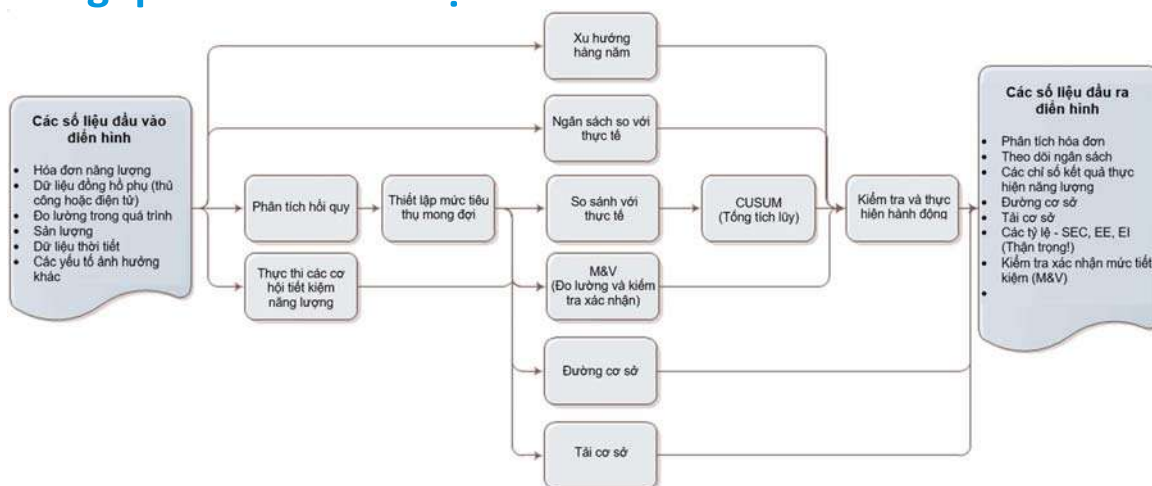
- EnPI được sử dụng để đo lường kết quả thực hiện năng lượng
- Các đường cơ sở được thiết lập để cung cấp mốc tham chiếu hoặc điểm khởi đầu cho việc đo lường kết quả thực hiện năng lượng

Các giao thức Đo lường & Kiểm tra xác nhận (M&V) cung cấp hướng dẫn về cách tính toán mức tiết kiệm năng lượng.

Mục đích của các số liệu về năng lượng

- Hỗ trợ khách quan cho việc ra quyết định
 - Thường có những lý do chủ quan
- Chúng ta cần biết mình đang sử dụng bao nhiêu năng lượng
- Chúng ta cần biết liệu hiệu suất có được cải thiện hay không
- Chúng ta cần biết liệu chúng ta có đạt được mục tiêu hay không
- Chúng ta cần có khả năng xác minh mức tiết kiệm từ các cải tiến
- Chúng ta cần thiết lập những mục sau:
 - Đường cơ sở
 - Tải cơ sở
 - Chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
- Cơ sở bằng con số

Tổng quan về các số liệu



9

Ví dụ về các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng

- EnPI toàn cơ sở
- Cấp độ quy trình - đơn vị sản phẩm
 - Đặc thù cho sản phẩm
 - Đặc thù cho quy trình
- Cấp độ hệ thống năng lượng
 - Khí nén – kW/m³/giờ
 - Hệ thống hơi – kWh/kg/giờ
 - Lò nung – kWh/đơn vị

10

Các số liệu về năng lượng

- Mức độ phức tạp khác nhau
- Đơn giản:
 - Đơn giản: tiêu dùng tháng trước so với cùng tháng năm ngoái
 - Đơn giản: so sánh mức tiêu thụ thực tế với ngân sách
 - Đơn giản: xu hướng chi phí và mức tiêu thụ hàng năm
- Phức tạp hơn
 - Năng lượng sử dụng trên mỗi đơn vị sản lượng
 - Năng lượng làm mát mỗi độ làm mát ngày
 - Suất tiêu thụ năng lượng (SEC)
- Các nguyên tắc tương tự áp dụng cho các EnPI và việc kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm

11

Mức tiêu thụ điện và chi phí (hàng tháng)



12

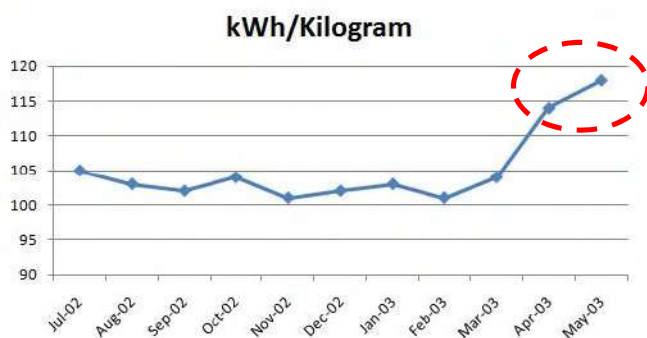
EnPI đơn giản

$$\text{EnPI (đơn giản)} = \frac{\text{Mức tiêu thụ năng lượng hàng năm (kWh/năm)}}{\text{Sản lượng hàng năm (ví dụ KG/năm, đơn vị/năm)}}$$

- Dễ sử dụng và dễ tính toán nhất
- Là đủ đúng nếu các biến khác không ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng
- Quy tắc KISS: giữ EnPI đơn giản nhất có thể
- Thận trọng!

13

Điều gì gây ra sự gia tăng cường độ sử dụng năng lượng (kWh/Kilogram)?



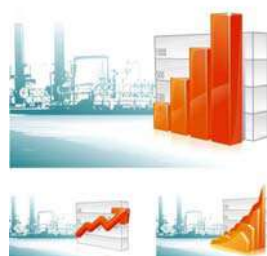
- Có phải nhà máy đã bắt đầu sử dụng năng lượng kém hiệu quả hơn?
- Hoặc, các biến khác có ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng không?

14

Các yếu tố phức tạp

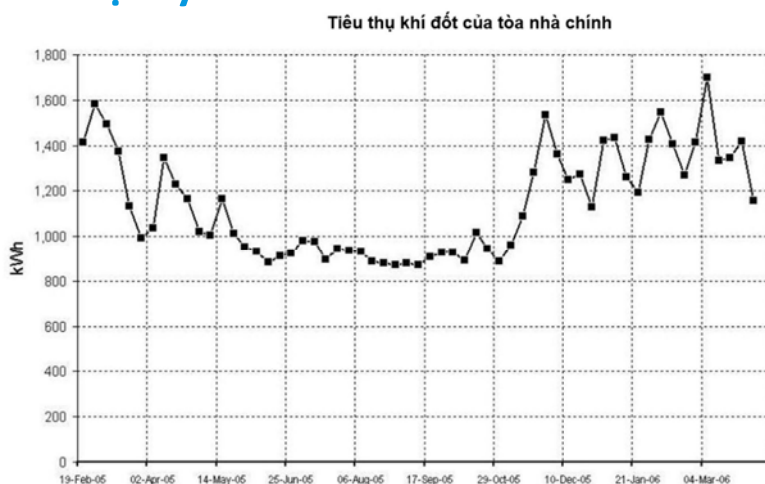
Để trả lời những câu hỏi này, chúng ta cần hiểu những biến nào tác động đến cường độ sử dụng năng lượng. Thường có những yếu tố phức tạp trong 3 lĩnh vực rộng:

- Sản xuất
- Các loại năng lượng/mức sử dụng
- Khác



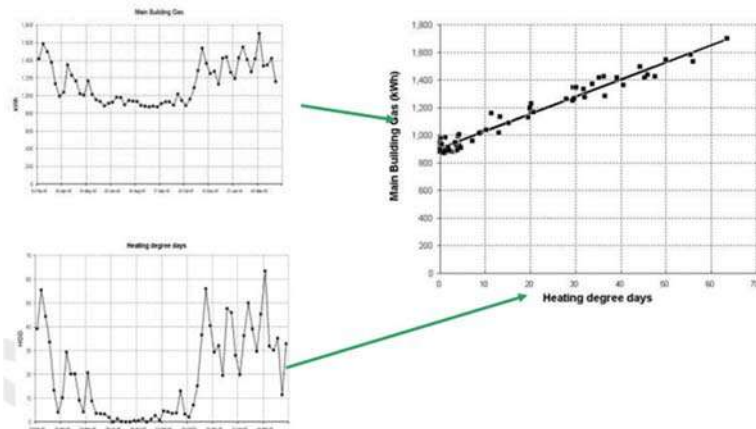
15

Ví dụ: Thiết bị sấy



16

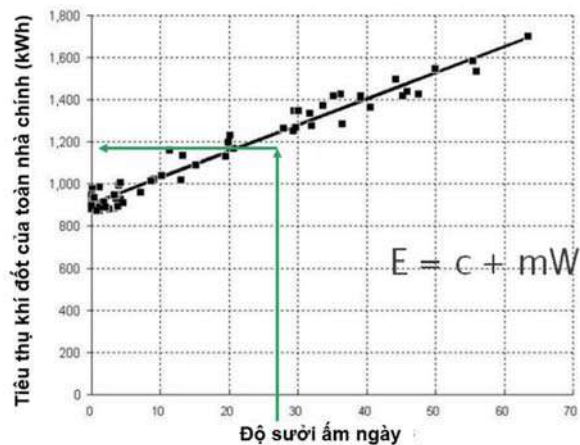
Ví dụ: Xác định các yếu tố ảnh hưởng



Mức tiêu thụ khí đốt được biểu thị theo độ ngày

17

Biểu đồ phân tán



Mức tiêu thụ khí đốt được biểu thị theo độ ngày

18

Các mô hình khác

Hồi quy tuyến tính đa biến:

$$Y = b + m_1X_1 + m_2X_2$$

Hồi quy tuyến tính đa thức:

$$Y = b + m_1X_1 + m_2(X_2)^2$$

Hồi quy phi tuyến tính (sử dụng năng lượng trong ngành xi măng):

$$E_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(capacity) + \beta_2 \ln(labor\ hours) + \beta_3 \ln(total\ cement\ production) \\ + \beta_4 \ln(number\ of\ kilns) + \beta_5 (\% \text{ masonry}) + \beta_6 (\% \text{ 4 or other}) \\ + \beta_7 (\% \text{ wet}) + \epsilon_i$$

Được phép của Argonne National Laboratory and EPA, ANL/DIS-06-3

19

Mô hình hóa mức tiêu thụ năng lượng

- Để xác định các biến tác động đến mức tiêu thụ năng lượng, hãy sử dụng xem xét năng lượng (energy review) để đánh giá/hiểu cách sử dụng năng lượng.
- Sử dụng Công cụ EnPI (KPI) để đánh giá các tác động của các biến đến mức tiêu thụ năng lượng.
- Công cụ EnPI (KPI) áp dụng các phương pháp thống kê để giúp xác định biến nào tác động đến mức tiêu thụ năng lượng (hồi quy tuyến tính đa biến).
- Các biến liên quan đó (ví dụ: sản lượng, nhiệt độ môi trường, v.v.) được sử dụng để mô hình hóa mức tiêu thụ năng lượng và xác định cường độ tiêu thụ năng lượng.

20

Các rào cản điển hình đối với EnPI & số liệu năng lượng

- Không xác định được tất cả các nguồn năng lượng ngay từ đầu
- Bỏ qua bất kỳ thay đổi đáng kể nào đã xảy ra trong giai đoạn xây dựng đường cơ sở và kể từ thời điểm đó
- Không xác định được các yếu tố ảnh hưởng
- Dành nguồn lực để xây dựng EnPI cho những người chưa quen với các quá trình hoặc hiểu về các EnPI
- Không sử dụng EnPI để báo cáo về cải tiến cho lãnh đạo

21

Đường cơ sở năng lượng (EnB)

- Cơ sở so sánh để đánh giá kết quả thực hiện năng lượng

- Toàn cơ sở
- Hệ thống
- Thiết bị
- Các hộ sử dụng năng lượng đáng kể

- Sử dụng các phần xem xét năng lượng ban đầu

- Dữ liệu sử dụng năng lượng
- Dữ liệu tiêu thụ năng lượng

- Khoảng thời gian do cơ sở xác định

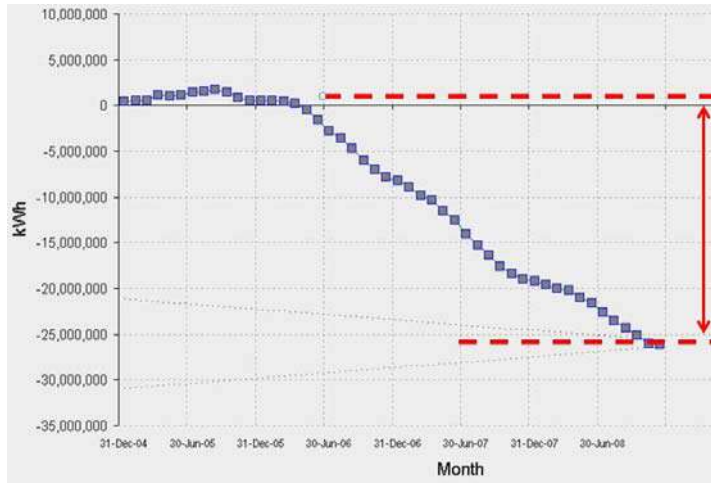
- Thời điểm
- Khoảng thời gian

- Đo lường sự cải tiến kết quả thực hiện năng lượng so với đường cơ sở



22

Mức tiết kiệm tích lũy có thể được theo dõi



23

CUSUM

TỔNG TÍCH LŨY (CU)mulative **SUM** của chênh lệch so với mức tiêu thụ dự kiến

➤ Bảng tổng các phần chênh lệch

• Kỹ thuật chính để...

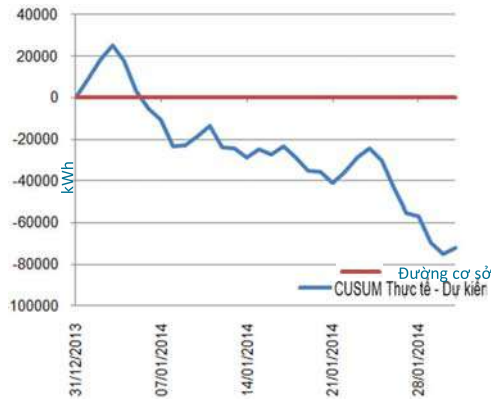
- Thiết lập chỉ tiêu
- Dự đoán những thay đổi về kết quả thực hiện năng lượng
- Theo dõi mức tiết kiệm đạt được

	A	B	C	D	E
1				Thực tế. – Dự kiến	
2		Dự kiến	Thực tế	Chênh lệch	Cusum
4		442	449	7	7
5		341	338	-3	4
6		261	274	13	17
7		136	137	1	18
8		81	83	2	20
9		120	115	-5	15
10		120	120	0	15

24

Tổng tích lũy của độ chênh lệch giữa mức tiêu thụ thực tế và dự kiến

Ngày	KWh	Dự kiến	Thực tế - Dự kiến	CUSUM Thực tế - Dự kiến	EnPC
31/12/2013	0	0	0	0	0
01/01/2014	107423	98376	9047	9047	1.09
02/01/2014	78543	83251	9292	18339	1.13
03/01/2014	62766	56042	6724	25063	1.12
04/01/2014	68569	75803	-7234	17849	0.90
05/01/2014	68019	82903	-14884	2964	0.82
06/01/2014	72858	80875	-8017	-5052	0.90
07/01/2014	80909	86417	-5508	-10561	0.94
08/01/2014	81574	94189	-12615	-23175	0.87
09/01/2014	101414	107077	-5663	-28838	1.00
10/01/2014	109003	104834	4169	-16669	1.04
11/01/2014	106208	101084	5124	-13544	1.05
12/01/2014	100070	110332	-10262	-23806	0.91
13/01/2014	100870	101218	-1348	-24154	1.00
14/01/2014	104885	109333	-4448	-28604	0.96
15/01/2014	97125	93507	3618	-24985	1.04
16/01/2014	94610	97057	-2447	-27433	0.97
17/01/2014	124637	120390	4247	-23186	1.04
18/01/2014	128703	134224	-5521	-28707	0.96
19/01/2014	106501	112781	-6280	-34987	0.94
20/01/2014	101758	102596	-838	-35825	0.99
21/01/2014	107399	112698	-5299	-41124	0.95
22/01/2014	107817	102179	5638	-35485	1.06
23/01/2014	112199	105480	6720	-28765	1.06
24/01/2014	104549	100088	4460	-24305	1.04
25/01/2014	98829	104897	-6068	-30373	0.94
26/01/2014	106536	119637	-13100	-43473	0.89
27/01/2014	115323	127389	-12067	-55540	0.91
28/01/2014	116232	117619	-1387	-56927	0.99
29/01/2014	125486	137932	-12446	-69373	0.91
30/01/2014	141070	146880	-5810	-75183	0.96
31/01/2014	124893	122034	2859	-72324	1.02



Ngành đồ uống

Tại sao CUSUM kết thúc ở giá trị 0 trong khoảng thời gian đường cơ sở?

CUSUM luôn bắt đầu ở mức 0 và kết thúc ở mức 0 khi bạn so sánh mức tiêu thụ thực tế và dự kiến trong khoảng thời gian của đường cơ sở



KHOẢNG THỜI GIAN
CỦA ĐƯỜNG CƠ SỞ

Khoảng thời gian theo dõi

Trong khoảng thời gian theo dõi, CUSUM luôn bắt đầu từ giá trị 0. Giá trị ở cuối đường biểu thị tổng mức tiết kiệm (nếu âm) hoặc mức tiêu thụ vượt quá (nếu dương).



Theo dõi và báo cáo

DỊCH VỤ	CHỈ TIÊU	THỰC TẾ	MỨC TIẾT KIỆM		CHI PHÍ		TRUNG BÌNH	
	7 ngày	7 ngày	YTD	7 ngày	YTD	7 ngày	7 ngày	
Nước được làm mát	38,960 kWh	24,273 kWh	36%	€ 10,188	-€ 1,788	€ 38,730	€ 2,593	144 kW
Khí nén	60,962 kWh	68,206 kWh	6%	€ 12,829	€ 431	€ 215,368	€ 7,286	406 kW
Glycol lạnh	57,645 kWh	66,901 kWh	-5%	-€ 13,019	€ 665	€ 238,002	€ 7,146	398 kW
Hơi	31,668 Nm³	32,874 Nm³	0%	€ 684	-€ 49	€ 709,889	€ 3,512	196 Nm³/h
Điện năng			2%	€ 9,999	-€ 692	€ 492,100		
Khí đốt			0%	€ 684	-€ 49	€ 709,889		

- Ba điều này tương thích
- Báo cáo** là việc cần thiết để **nhận được hỗ trợ và kích hoạt hành động**
- Mục **tiêu** là **cải tiến** chứ không phải là viết báo cáo
- Việc này có thể được **tự động hóa** , giảm thời gian bỏ ra. **Hãy tập trung vào hành động**

Điều chỉnh đường cơ sở năng lượng (EnB)

- Những thay đổi lớn về quy trình
- Những thay đổi lớn về vận hành
- Những thay đổi lớn trong hệ thống năng lượng
- Khi các EnPI không còn phản ánh đúng việc sử dụng năng lượng của tổ chức
- Do tổ chức xác định (phương pháp được định trước)

29

Các rào cản điển hình đối với đường cơ sở

- Không thu thập được dữ liệu phù hợp cho đường cơ sở
- Xác định đường cơ sở không phù hợp để đo lường kết quả thực hiện năng lượng
- Không xác định được khung thời gian phù hợp
- Không xác định được đường cơ sở trong quá trình xem xét năng lượng ban đầu
- Không ghi lại (các) đường cơ sở
- Không điều chỉnh (các) đường cơ sở dựa trên những thay đổi



30

Vai trò của chuyên gia đối với EnPI & Đường cơ sở

- Giúp tổ chức hiểu cách đo lường kết quả thực hiện năng lượng của các SEU
- Hỗ trợ xác định các yếu tố ảnh hưởng
- Giúp xác định EnPI phù hợp cho các SEU và cho việc đo lường kết quả thực hiện của toàn bộ EnMS
- Xác định nhu cầu về dữ liệu để đánh giá kết quả thực hiện
- Giúp cơ sở xác định đường cơ sở từ việc xem xét năng lượng ban đầu
- Giúp cơ sở sắp xếp và ghi lại (các) đường cơ sở

31

Tài liệu & Hồ sơ

Tài liệu

- Các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng đã được xác định (EnPI)
- Phương pháp xác định và cập nhật EnPI
- Đường cơ sở quản lý năng lượng

Hồ sơ

- Đường cơ sở (các phần dữ liệu của xem xét năng lượng ban đầu)
- Xem xét và so sánh các EnPI với đường cơ sở

32

Bài tập 12

- Xem xét các EnPI và các SEU trong tổ chức của bạn.
- Bạn đo lường kết quả thực hiện năng lượng của các SEU như thế nào?
- Bạn đo lường kết quả thực hiện năng lượng của toàn bộ EnMS như thế nào ?
- Bạn có cần thêm dữ liệu hoặc thiết bị đo bổ sung không?
- Những hạn chế của EnPI của bạn là gì?
- Bạn có cần sửa đổi chúng không?

33

Kết quả cần đạt

- Xây dựng các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng (EnPI)
- Ghi lại bằng văn bản phương pháp để xác định và cập nhật EnPI
- Xác định đường cơ sở (các phần dữ liệu xem xét năng lượng ban đầu)
- Phương pháp xây dựng đường cơ sở được ghi lại



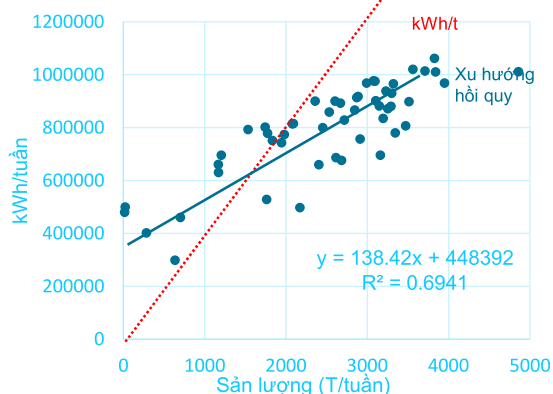
34

Các khía cạnh khác nhau của việc đo lường kết quả thực hiện năng lượng

Điều mục	Áp dụng phổ biến
Yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác	Ở một số quốc gia, pháp luật có yêu cầu phải đo lường và báo cáo suất tiêu thụ năng lượng trên đơn vị sản phẩm (SEC). Việc tương tự cũng được áp dụng ở một số tổ chức. Nếu có yêu cầu này thì phải tuân thủ. Việc này không thể thay thế cho việc theo dõi kết quả thực hiện năng lượng của chính tổ chức như được yêu cầu theo các phần Hoạch định và Kiểm tra của EnMS.
Hoạch định	Một phần của quá trình hoạch định là xây dựng các đường cơ sở năng lượng và các chỉ số kết quả thực hiện năng lượng. Những số liệu này sẽ được sử dụng để theo dõi kết quả thực hiện năng lượng của tổ chức. Để đảm bảo hiệu quả, những số liệu này cần được chuẩn hóa đối với bất kỳ biến liên quan nào ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng.
Nhận thức và đào tạo	Hiệu quả của các chiến dịch nâng cao nhận thức có thể được đo lường bằng cách so sánh các hành vi trước và sau khi đào tạo. Ví dụ, người ta có thể đếm số lượng máy tính cá nhân được bật khi không sử dụng trước và sau một chiến dịch nâng cao nhận thức.
Kiểm soát vận hành	Trong quá trình xây dựng các biện pháp kiểm soát vận hành cho các SEU, các thông số vận hành quan trọng sẽ được thiết lập. Giám sát các thông số này là một hình thức đo lường kết quả thực hiện năng lượng.

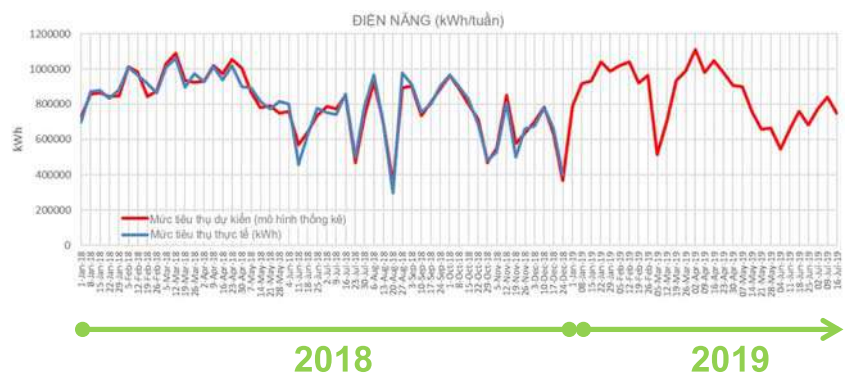
Điều mục	Áp dụng phổ biến
Thiết kế và mua sắm	Khi lựa chọn các thiết bị và thiết kế có thể ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng hoặc kết quả thực hiện năng lượng, hãy tính đến hiệu suất của thiết bị và hệ thống. Điều này bao gồm các yếu tố như hiệu suất nồi hơi, hiệu suất bơm và động cơ, hệ số hiệu quả năng lượng của hệ thống lạnh, v.v. Những chỉ số hiệu suất này và các chỉ số khác nên được sử dụng kết hợp với chi phí sở hữu trong suốt vòng đời của thiết bị và hệ thống.
Kế hoạch hành động	Các mục trong kế hoạch hành động đã thực hiện cần phải được đo lường và kiểm tra xác nhận mức tiết kiệm thực tế của chúng. Hoạt động M&V này là một hình thức đo lường kết quả thực hiện năng lượng. Đây là một phương pháp hợp lệ khi không thể thực hiện được các mô hình hồi quy.
Ngân sách và dự báo	Cần phải có xu hướng tiêu thụ năng lượng tuyệt đối để xây dựng ngân sách tài chính và theo dõi chi tiêu thực tế so với ngân sách.
Kiểm tra	Tất cả những điều nêu trên cần được kiểm tra và so sánh với kết quả dự kiến

Chúng ta thấy gì ở đây?

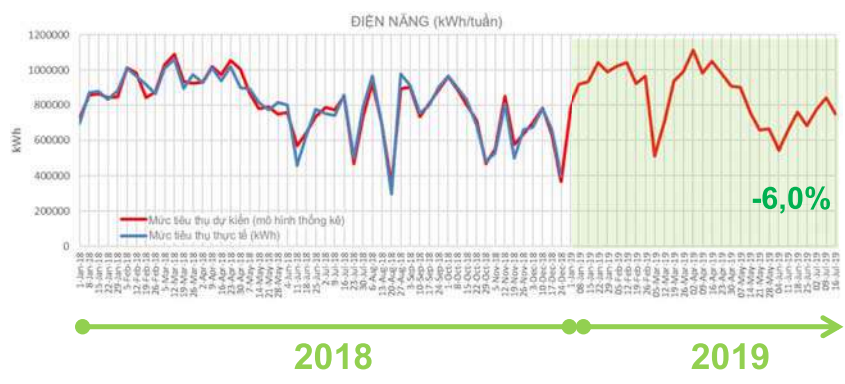


- Đường SEC không phải là đường phù hợp nhất
 - Tải cơ sở
- Tại sao có độ phân tán lớn?
 - Dữ liệu?
 - Các biến khác?

ĐIỆN NĂNG: Sử dụng mô hình để dự báo các giá trị của năm 2019



ĐIỂN NĂNG: Tính toán mức tiết kiệm thực tế



ĐIỆN NĂNG: Hiển thị kết quả



Mức tiết kiệm tích lũy so với mục tiêu tích lũy

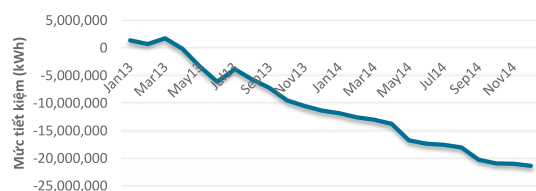
Mức tiết kiệm hàng tuần (%) so với mục tiêu hàng tuần

41

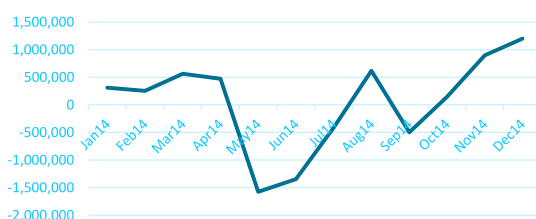
Cập nhật đường cơ sở

- Các kết quả khác nhau tùy thuộc vào năm nào được chọn làm đường cơ sở
- Sử dụng đường cơ sở 2012 thì 2014 có vẻ tốt
- Sử dụng đường cơ sở 2013 thì 2014 không tốt
- Lựa chọn dựa trên số liệu nào đại diện nhất,

Tiết kiệm năng lượng CuSUM 2013-14 kWh (Đường cơ sở năm 2012)



CuSUM 2014 kWh (Đường cơ sở năm 2013)



42

Thảo luận

Bạn có thể chứng minh được sự cải tiến kết quả thực hiện năng lượng nếu bạn không thể xây dựng được các EnB tốt không?

10 phút

43

Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



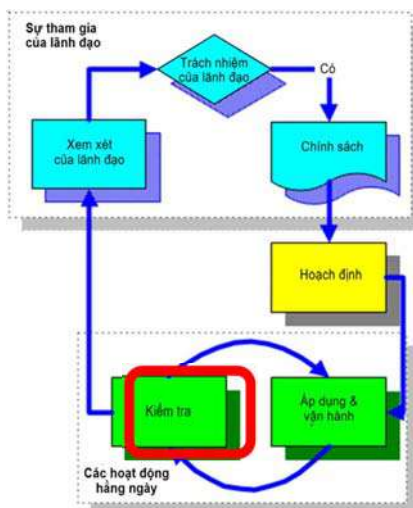
44

Theo dõi, đo lường và phân tích

45

45

Kiểm tra



- Kiểm tra vận hành
 - Kiểm tra hồ sơ người vận hành
 - Kiểm tra hồ sơ bảo trì
 - Kiểm tra thiết bị
- Kiểm tra hệ thống
 - Mọi người có đang làm những gì được yêu cầu không?
- Kiểm tra kết quả thực hiện
 - Kiểm tra các EnPI
 - Kiểm tra xu hướng và chi phí
- Kiểm tra tiến độ
 - So với kế hoạch

46

Các định nghĩa

- Theo dõi
 - Bị động, định kỳ hoặc không liên tục
 - Hóa đơn tiện ích hàng tháng, kiểm tra định kỳ thiết bị giám sát liên tục
- Đo lường
 - Chủ động, chỉ số đo của các điểm
 - Chỉ số thiết bị phân tích khói thải
- Phân tích
 - Sử dụng dữ liệu
 - Xác định kết quả thực hiện
 - Nhận dạng các vấn đề

47

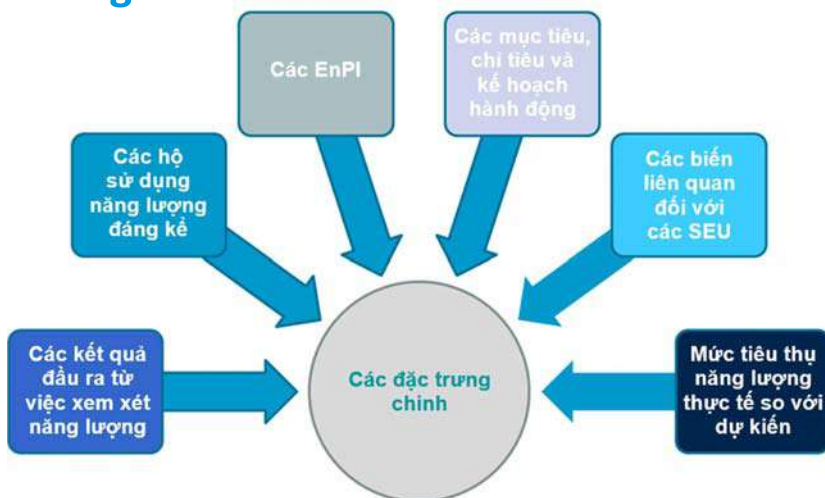
Theo dõi, đo lường và phân tích các đặc trưng chính

- Xác định các đặc trưng chính – Các yếu tố quyết định hiệu suất năng lượng của tổ chức
 - Xác nhận vận hành ở hiệu suất cao nhất
 - Phát hiện sự suy giảm hiệu suất
 - Kiểm tra xác nhận hiệu quả của các hoạt động cải tiến
- Xác định khoảng thời gian phù hợp
- Ghi lại kết quả
- Dữ liệu xem xét năng lượng có thể giúp ích



48

Các đặc trưng chính



49

Các đặc trưng chính là gì?

- Các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Các biến liên quan đến các hộ sử dụng năng lượng đáng kể
- Các EnPI
- Các kết quả đầu ra khác từ việc xem xét năng lượng
 - Nguồn năng lượng, các hộ sử dụng và mức tiêu thụ
 - Mức sử dụng năng lượng trong tương lai
 - Các cơ hội cải tiến năng lượng
- Tiến độ hướng đến việc đáp ứng các mục tiêu và chỉ tiêu
- Đánh giá mức tiêu thụ năng lượng dự kiến so với thực tế



50

Các nguồn thu thập dữ liệu

- Hệ sử dụng năng lượng đáng kể
 - Đồng hồ đo chính
 - Dữ liệu đồng hồ đo phụ
 - Đo lường điểm
 - Dữ liệu đồng hồ của thiết bị
 - Dữ liệu thiết bị đo cầm tay
- Các biến liên quan đến các hệ sử dụng năng lượng đáng kể
 - Biến liên quan ảnh hưởng đến mức tiêu thụ năng lượng (áp suất, nhiệt độ, v.v.)
 - Theo dõi các biến được sử dụng để đảm bảo mối liên hệ vẫn còn hiệu lực



51

Các nguồn thu thập dữ liệu

- EnPI
 - Dữ liệu biến đầu vào
 - Dữ liệu đồng hồ tính hóa đơn tiện ích
 - Dữ liệu đồng hồ đo phụ
 - Dữ liệu đồng hồ của thiết bị
- Hệ sử dụng và mức tiêu thụ năng lượng
 - Dữ liệu đồng hồ tính hóa đơn tiện ích
 - Dữ liệu đồng hồ đo phụ
 - Số giờ hoạt động, hệ số tải, hệ số sử dụng
 - Đánh giá năng lượng
 - Dữ liệu đồng hồ của thiết bị



52

Các nguồn thu thập dữ liệu

- Mức sử dụng năng lượng trong tương lai – Theo dõi các giả định được sử dụng để tính toán mức sử dụng năng lượng trong tương lai
 - Các dự báo về sản lượng
 - Các kế hoạch mua sắm thiết bị
 - Thời tiết
 - Các công nghệ mới
 - Các thay đổi trong quy trình
 - Các dự báo kinh tế
- Các cơ hội cải tiến năng lượng
 - Dữ liệu đồng hồ đo phụ
 - Các tiêu chí để trở thành một kế hoạch hành động (làm thế nào để bạn nâng mức ưu tiên hoặc đưa ra khỏi danh sách các cơ hội cải tiến?)



53

Các nguồn thu thập dữ liệu

- Tiến độ hướng đến việc đáp ứng các mục tiêu và chỉ tiêu
 - So sánh mức sử dụng năng lượng trước và sau
 - Dữ liệu đồng hồ tính hóa đơn tiện ích
 - Dữ liệu đồng hồ đo phụ
 - Các kết quả đo M&V
 - Hoàn thành mục hành động
- Đánh giá mức tiêu thụ năng lượng dự kiến so với thực tế
 - Dữ liệu đồng hồ tính hóa đơn tiện ích
 - Dữ liệu đồng hồ đo phụ
 - So sánh trực tiếp dữ liệu
 - Tính toán mức tiết kiệm năng lượng.



54

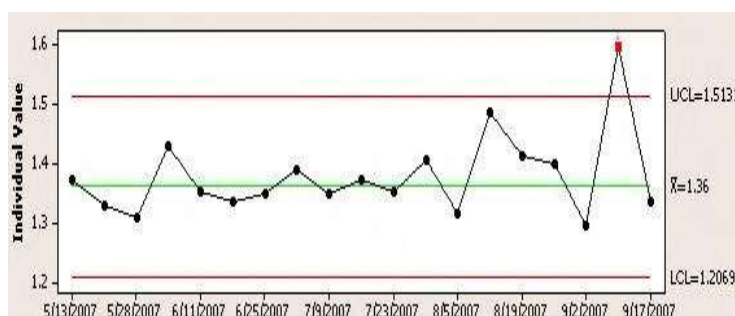
Các cân nhắc về thu thập dữ liệu

- Các dữ liệu đặc trưng chính nào sẽ được thu thập?
- Có sẵn thiết bị/đồng hồ đo để thu thập các dữ liệu thích hợp không?
- Cần phải thực hiện những hành động gì để giữ cho thiết bị/đồng hồ đo hoạt động bình thường?
- Những loại hồ sơ bảo trì nào sẽ được lưu giữ?
- Ai sẽ thu thập dữ liệu đặc trưng chính?
- Dữ liệu đặc trưng chính sẽ được thu thập với tần suất như thế nào?
- Thông tin sẽ được lưu trữ như thế nào và ở đâu?

55

Phân tích các đặc trưng chính

- Loại phương pháp phân tích dữ liệu nào sẽ được sử dụng?
 - Phân tích tuyệt đối
 - Phân tích giới hạn kiểm soát
 - Phân tích xu hướng
 - So sánh với mốc chuẩn



56

Phân tích các đặc trưng chính

- Những câu hỏi quan trọng khi phân tích là gì?
 - Kết quả thực hiện năng lượng của bạn có được cải thiện không?
 - Cân bằng năng lượng có thay đổi không?
 - Các hệ sử dụng năng lượng đáng kể có thay đổi không?
 - Hệ thống hiệu quả như thế nào trong việc đáp ứng các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng?
- Phân tích dữ liệu sẽ được thực hiện thường xuyên như thế nào?
- Dữ liệu và kết quả phân tích sẽ được ghi lại như thế nào?

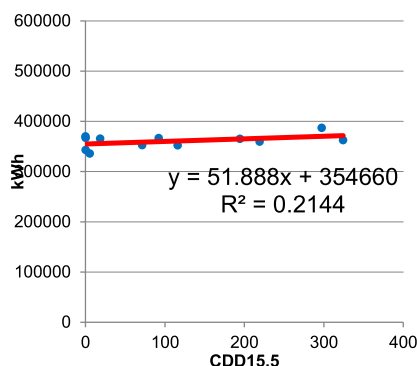


57

Ví dụ chúng ta có thể tiết kiệm được bao nhiêu ở đây?

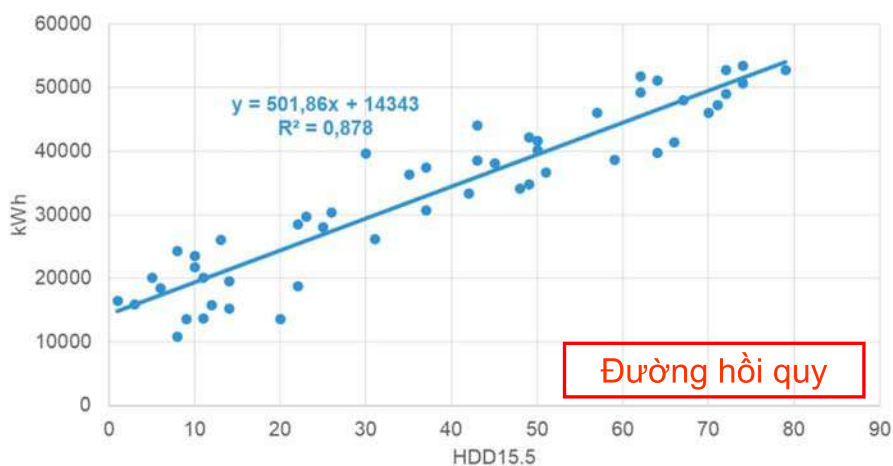
Dữ liệu điện được lấy từ một tòa nhà văn phòng ở Tây Ban Nha.

- Biến chính phải là CDD.
- Hồi quy cho thấy R^2 thấp.
- Chúng ta có thể đã kỳ vọng R^2 cao.
- **Các cơ hội tiết kiệm trong kiểm soát vận hành**. Tiêu thụ như nhau vào mùa đông và mùa hè.



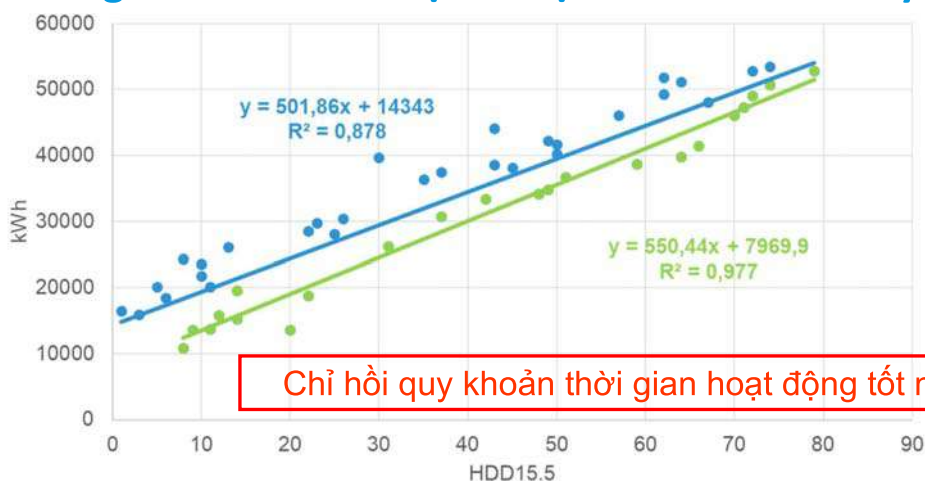
58

Ví dụ chúng ta có thể tiết kiệm được bao nhiêu ở đây?



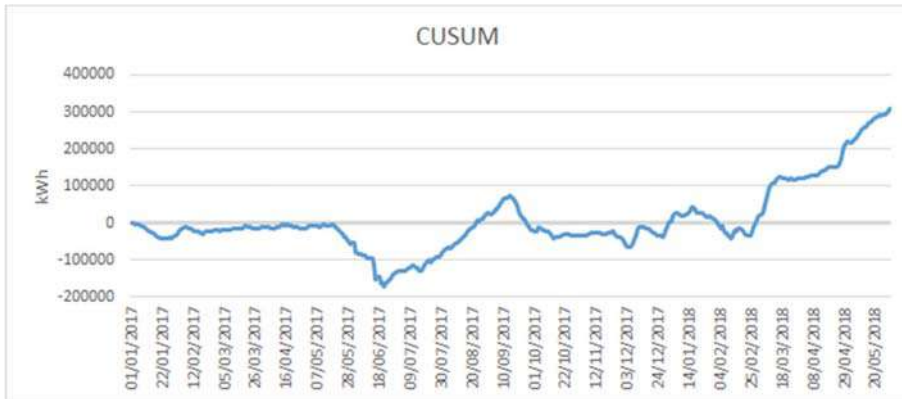
59

Ví dụ chúng ta có thể tiết kiệm được bao nhiêu ở đây?



60

CUSUM nôi hơi (3 nôi hơi) – các cơ hội tiết kiệm



61

Và hãy nhớ rằng...

✓ R2 thấp có thể cho bạn thấy cơ hội để cải tiến

NHƯNG:

✓ R2 cao **KHÔNG** có nghĩa là hiệu suất tốt

✓ R2 cao **KHÔNG** có nghĩa là thiếu tiềm năng tiết kiệm chi phí thấp

✓ R2 cao **CHỈ** cho thấy mối tương quan chặt chẽ.

62

Xác định nhu cầu đo lường

- Những gì cần phải được đo lường/theo dõi?
- Độ chính xác bao nhiêu là cần thiết?
- Cần những gì để đạt được độ chính xác này?
- Những gì đã có sẵn?
- Các yêu cầu hiệu chuẩn là gì?
- Nhu cầu đo lường cần được xem xét thường xuyên như thế nào?



63

Xác định những sai lệch đáng kể

- Như thế nào sẽ được coi là một sai lệch đáng kể?
 - Xu hướng đã được xác định
 - Nằm ngoài giới hạn kiểm soát
 - Cao hơn hoặc thấp hơn giá trị được chỉ định
 - Tỷ lệ phần trăm khác so với dự kiến
- Tìm hiểu điều gì đã xảy ra
- Thực hiện hành động thích hợp
- Lưu hồ sơ

**Bạn xác định những gì sẽ
được coi là sai lệch đáng kể!**



64

Điều tra các sai lệch đáng kể

- Các sai lệch đáng kể sẽ được xử lý như thế nào?
- Các sai lệch đáng kể có được đưa vào hệ thống các hành động khắc phục không?
- Những phương pháp nào sẽ được sử dụng trong quá trình điều tra?
 - Phương pháp 5 lý do tại sao (5 whys)
 - Phân tích PHẢI/KHÔNG PHẢI (IS/IS NOT)
 - Biểu đồ xương cá (Fishbone)
 - Các phương pháp phân tích nguyên nhân gốc rễ khác
- Những hồ sơ nào sẽ được lưu giữ?



65

Hiệu chuẩn

- Đảm bảo độ chính xác và tính lặp lại của dữ liệu
- Cho phép dữ liệu được so sánh theo thời gian
- Cần thiết đối với các thiết bị được sử dụng để đo lường các đặc trưng chính
- Thông thường sử dụng một biểu mẫu hiệu chuẩn hoặc hồ sơ hiệu chuẩn



66

Kế hoạch đo lường năng lượng

Những gì cần được thực hiện

- Một kế hoạch đo lường được xây dựng.
- Kế hoạch được triển khai.
- Được sử dụng để quản lý việc theo dõi và đo lường các đặc trưng chính

Những cách có thể thực hiện

- Phần mềm bảo trì
- Danh mục kiểm tra (Checklist)
- Chỉ dẫn công việc
- Lịch trình
- Biểu đồ
- Các cách khác

Kế hoạch đo lường năng lượng

- Các đặc trưng chính
- Phương pháp theo dõi và đo lường
- Hệ thống/quy trình/thiết bị
- Dữ liệu được thu thập và tần suất thu thập
- Hồ sơ và lưu trữ dữ liệu
- Trách nhiệm
- Các yêu cầu vận hành
- Các yêu cầu bảo trì/hiệu chuẩn
- Phương pháp phân tích dữ liệu
- Định nghĩa sai lệch đáng kể



Kế hoạch đo lường năng lượng

- Các yêu cầu pháp lý về báo cáo có thể được chỉ định
- Đồng hồ đo và phép đo nào là cần thiết để cung cấp các báo cáo này?
- Thủ công và tự động
- Liệt kê những dụng cụ đo mới cần thiết
 - Mỗi dụng cụ đo mới phải biện minh được giá thành của nó
 - Đừng quên chi phí lắp đặt
 - Đồng hồ đo điện và lưu lượng chất lỏng có thể có giá tốt
 - Đồng hồ đo lưu lượng môi chất thể khí có xu hướng đắt tiền (hơi nước, khí nén, v.v.)

69

Vai trò của chuyên gia trong việc theo dõi, đo lường và phân tích các đặc trưng chính

- Hỗ trợ cơ sở xác định các đặc trưng chính
- Hỗ trợ xác định các nhu cầu ghi dữ liệu
- Cung cấp hướng dẫn về kế hoạch đo lường năng lượng
- Giúp xác định các tiêu chí đối với sai lệch đáng kể
- Đảm bảo các nhu cầu đo lường được xác định và xem xét
- Đảm bảo hệ thống hiệu chuẩn được triển khai áp dụng

70

Các rào cản điển hình

- Dữ liệu cho các đặc trưng chính không đầy đủ
- Lựa chọn các đặc trưng chính có tác động nhỏ đến kết quả thực hiện năng lượng
- Hiệu chuẩn thiết bị không đầy đủ hoặc thiếu
- Không sử dụng dữ liệu để phân tích kết quả thực hiện
- Kế hoạch đo lường hoặc phân tích kết quả thực hiện không rõ ràng
- Hướng dẫn không rõ ràng về các sai lệch đáng kể.



71

Giá trị đối với tổ chức

- Việc xác định các đặc trưng chính cho phép cơ sở tập trung theo dõi và đo lường vào các khu vực quan trọng nhất.
- Theo dõi thường xuyên cho phép xác định nhanh chóng vấn đề.
- Kết quả thực hiện của cơ sở cần bám theo các đặc trưng chính.
- Điều tra đúng đắn các vấn đề về kết quả thực hiện năng lượng sẽ dẫn đến các giải pháp tác động vào nguyên nhân gốc rễ và do đó ngăn ngừa các vấn đề tương tự trong tương lai.
- Giúp chứng minh tính hiệu quả của EnMS
 - Kiểm soát vận hành
 - Kế hoạch hành động
 - Đào tạo
 - Bảo trì



72

Tài liệu & Hồ sơ

Tài liệu

- Danh sách các nhu cầu đo lường
- Kế hoạch đo lường năng lượng

Hồ sơ

- Các kết quả từ việc theo dõi và đo lường
- Bảng chứng cho thấy các nhu cầu đo lường đã được xem xét
- Hồ sơ hiệu chuẩn hoặc bằng chứng khác cho thấy thiết bị đo lường đang cung cấp các dữ liệu chính xác và có tính lặp lại
- Hồ sơ điều tra và ứng phó với sai lệch đáng kể (bao gồm cả kết quả)

Công cụ

- Bảng kế hoạch đo lường năng lượng



Kết quả cần đạt

- Tìm ra các đặc trưng chính
- Chốt lại các đặc trưng chính
- Đánh giá hiện trạng của việc theo, đo lường và phân tích các đặc trưng chính
- Xác định các nhu cầu về đo lường và hiệu chuẩn/bảo trì đối với các đặc trưng chính
- Thực hiện các thay đổi đã được xác định đối với việc theo dõi, đo lường và phân tích
- Xác định tiêu chí đối với sai lệch đáng kể
- Xác định quy trình điều tra đối với sai lệch đáng kể



75

Hẹn gặp các bạn sau 60 phút!



76

Bài tập 13

Chọn một trong những đặc trưng chính/SEU. Xem xét những gì sẽ là cần thiết để đảm bảo thu thập được các dữ liệu thích hợp nhằm theo dõi đầy đủ kết quả thực hiện năng lượng.



77

Hẹn gặp các bạn sau 15 phút!



78

Đảm bảo EnMS luôn được cập nhật

79

79

Xây dựng các mối liên kết để duy trì EnMS

- Việc quản lý năng lượng một cách có hệ thống và cải tiến liên tục kết quả thực hiện năng lượng phụ thuộc vào việc duy trì EnMS
- Việc theo dõi kết quả thực hiện năng lượng đòi hỏi thông tin và dữ liệu luôn được cập nhật
- Giữ cho EnMS luôn được cập nhật và phù hợp là yếu tố quan trọng để đưa quản lý năng lượng vào các quá trình sản xuất kinh doanh

Việc duy trì EnMS được tích hợp vào quá trình áp dụng EnMS

- EnMS không chỉ được thiết lập, lập thành văn bản và áp dụng, mà còn
 - được duy trì và
 - liên tục được cải tiến
- Ngoài ra, nhiều yếu tố khác nhau của EnMS có các yêu cầu cụ thể liên quan đến:
 - Xem xét thường xuyên hoặc định kỳ
 - Xem xét thường xuyên và cập nhật khi cần thiết
 - Cập nhật theo các khoảng thời gian đã định
 - Thực hiện theo các khoảng thời gian đã định

81

Cập nhật EnMS — Giá trị đối với tổ chức

- Duy trì sự liên kết với các ưu tiên của tổ chức
- Thể hiện cam kết của lãnh đạo
- Thúc đẩy tích hợp quản lý năng lượng vào các quá trình sản xuất kinh doanh.
- Đảm bảo tính cập nhật của thông tin và dữ liệu
 - hỗ trợ việc ra quyết định sáng suốt
 - biết được tình trạng của các kết quả thực hiện năng lượng
 - kỳ vọng đối với nhân viên được rõ ràng

82

Cập nhật EnMS — Giá trị đối với tổ chức

- Duy trì sự liên kết với các ưu tiên của tổ chức
- Thể hiện cam kết của lãnh đạo
- Thúc đẩy tích hợp quản lý năng lượng vào các quá trình sản xuất kinh doanh.
- Đảm bảo tính cập nhật của thông tin và dữ liệu
 - hỗ trợ việc ra quyết định sáng suốt
 - biết được tình trạng của các kết quả thực hiện năng lượng
 - kỳ vọng đối với nhân viên được rõ ràng

83

Cần cập nhật cụ thể những gì?

- Chính sách năng lượng
- Các yêu cầu pháp lý hiện hành
- Các yêu cầu hiện hành khác đã đăng ký
- Xem xét năng lượng
- Các kế hoạch hành động
- Các EnPI
- Các tài liệu



84

Những gì tạo nền tảng cho việc cập nhật?

- Các khoảng thời gian được xác định rõ ràng đối với các đợt xem xét thường kỳ.
- Vai trò và trách nhiệm được phân công rõ ràng
- Quản lý sự thay đổi có hiệu quả
- Xem xét của lãnh đạo có hiệu quả



85

Thay đổi có nghĩa là hành động!

- Cập nhật việc xem xét năng lượng thường xuyên và ứng phó với những thay đổi lớn
- Đo lường những thay đổi về kết quả thực hiện năng lượng so với đường cơ sở
- Điều chỉnh đường cơ sở theo các điều kiện cụ thể



86

Thay đổi có nghĩa là hành động! (tiếp theo)

- Các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác thường xuyên thay đổi
- Những thay đổi có thể kéo theo các sửa đổi đối với tài liệu
- Các hành động khắc phục và phòng ngừa dẫn đến những thay đổi
- Các hoạt động xem xét của lãnh đạo dẫn đến những thay đổi



87

Vai trò của chuyên gia



Đảm bảo các quyết định về cách duy trì phần hệ thống đó được đưa ra trong suốt quá trình triển khai EnMS.

- Giúp công ty tận dụng các quy trình hiện có về quản lý thay đổi cũng như thu thập và phân tích dữ liệu
- Đảm bảo vai trò và trách nhiệm được xác định và được truyền tải
- Kiểm tra thực tế các kết nối hệ thống để xem xét và cập nhật

88

Các rào cản điển hình

- Quy trình trao đổi thông tin kém hiệu quả
- Quy trình quản lý thay đổi còn tùy tiện hoặc còn hạn chế.
- Thiếu kinh nghiệm trong việc thu thập và phân tích dữ liệu thường xuyên



89

Các yếu tố dẫn đến thành công

- Tính cập nhật và mức độ liên quan của dữ liệu năng lượng và các thông tin khác
- Các kế hoạch hành động được cập nhật
- Những thay đổi cần thiết do các hành động khắc phục và phòng ngừa được thực hiện và có hiệu quả
- Thực hiện theo các quyết định xem xét của lãnh đạo và các hành động liên quan đến những thay đổi cần thiết.



90

Bài tập 14: Cập nhật EnMS

Xem lại các mục trong Checklist về cập nhật hệ thống để xác định những quyết định về cập nhật nào đã được đưa ra.

Hoàn thành checklist bằng cách điền vào chỗ trống (Tần suất? Như thế nào? Ai?).

Kế hoạch của bạn để hoàn thành các mục chưa được giải quyết là gì?

91

Xem xét của lãnh đạo

Trao đổi thông tin với lãnh đạo

- Trực quan
- Ngắn gọn
- Giá trị đối với tổ chức
- Các nguồn lực cần thiết
- Kết quả mong đợi đối với những nguồn lực đó
- Cập nhật tiếp theo



93

Thử thách: Nhóm của bạn có thể đưa ra câu trích dẫn nào để mô tả thành công của bạn?

- Trở ngại là những điều đáng sợ mà bạn nhìn thấy khi rời mắt khỏi mục tiêu của mình.
~ Henry Ford
- Một số kỳ tích vĩ đại nhất thế giới đã được thực hiện bởi những người không đủ thông minh để biết rằng chúng là bất khả thi. ~Doug Larson
- Mục tiêu là những giấc mơ có thời hạn. ~Diana Scharf Hunt
- Góc nhìn tốt nhất để tiếp cận bất kỳ vấn đề nào là góc nhìn thử.. ~Không rõ tác giả

94

Xem xét thành công

Các mục đã hoàn thành

- Lãnh đạo cao nhất có cam kết không?
- Đã có chính sách nào được xây dựng chưa?
- Ai là đại diện lãnh đạo?
- Ai là thành viên trong nhóm quản lý năng lượng?
- Phạm vi và ranh giới được xác định ở đâu?

Giá trị đối với lãnh đạo

- Nguồn lực đảm bảo đạt được các mục tiêu năng lượng.
- Chính sách đưa ra định hướng và giúp xây dựng hình ảnh trước công chúng.
- Đại diện quản lý giúp đảm bảo tiến độ và sử dụng hiệu quả các nguồn lực
- Nhóm năng lượng giúp đảm bảo rằng kiến thức và kỹ năng được phát triển trong toàn bộ tổ chức
- Phạm vi và ranh giới đảm bảo sự tập trung

Xem xét thành công

Các mục đã hoàn thành

- Dự thảo chính sách đã hoàn thành?
- Đã bắt đầu hoặc đã lên kế hoạch đào tạo về chính sách?
- Đã xác định quy trình hoạch định?
- Đã xác định các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác

Giá trị đối với tổ chức

- Đưa ra định hướng và cam kết công khai
- Đảm bảo sự hỗ trợ từ mọi người trong tổ chức
- Hoạch định đúng đảm bảo kết quả tốt – thiếu hoạch định đảm bảo thất bại
- Hiểu các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác giúp giảm nguy cơ không tuân thủ

Xem xét thành công

Các mục đã hoàn thành

- Xác định các vấn đề vận hành đối với các yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác
- Thu thập dữ liệu về dữ liệu năng lượng trong quá khứ và hiện tại
- Tiêu chí đối với các SEU
- Tính toán sử dụng năng lượng trong tương lai

Giá trị đối với lãnh đạo

- Kiểm soát hoạt động cân bằng hiệu suất với cam kết
- Dữ liệu trở thành thông tin – và thông tin là lợi thế về sức mạnh trong các quyết định
- Sử dụng năng lượng đáng kể có nghĩa là tập trung một cách thích hợp vào các hạng mục quan trọng
- Hiểu được việc sử dụng năng lượng trong tương lai có nghĩa là – biết mọi thứ đang hướng đến đâu.

Xem xét thành công

Các mục đã hoàn thành

- Danh sách các cơ hội
- Tiêu chí cho các cơ hội ưu tiên
- Xây dựng được các mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động
- Đã xem xét các giao thức M&V

Giá trị đối với tổ chức

- Cơ hội mang lại ý tưởng và các cơ hội tiết kiệm
- Các ưu tiên giúp đảm bảo nỗ lực được dành cho những việc quan trọng
- Mục tiêu, chỉ tiêu và kế hoạch hành động thể hiện sự cải tiến đã được hoạch định
- Giao thức M&V cung cấp một phương tiện được công nhận để xác nhận mức tiết kiệm năng lượng

Xem xét thành công

Các mục đã hoàn thành

- Đã sắp xếp các cuộc thảo luận về cách kiểm tra xác nhận các cải tiến hoạch định (kế hoạch hành động)
- Đã xây dựng các EnPI
- Đã xây dựng (các) đường cơ sở

Giá trị đối với tổ chức

- Các chuyên gia bên ngoài đảm bảo các kế hoạch hành động chủ động dẫn đến việc cải tiến.
- EnPI đảm bảo hướng đi phù hợp và làm “biển báo” dọc theo lộ trình hành động.
- Đường cơ sở đảm bảo điểm so sánh chính xác cho thấy mức cải thiện thực tế

Xem xét thành công

Các mục đã hoàn thành

- Xây dựng được quy trình kiểm soát tài liệu
- Xây dựng được quy trình xem xét của lãnh đạo

Giá trị đối với tổ chức

- Các kỳ vọng rõ ràng mang lại kết quả thực hiện được cải tiến
- Việc đánh giá thường xuyên chương trình đảm bảo rằng chương trình vẫn phù hợp với các ưu tiên và nhu cầu của tổ chức.

Chúng ta đang ở đâu?



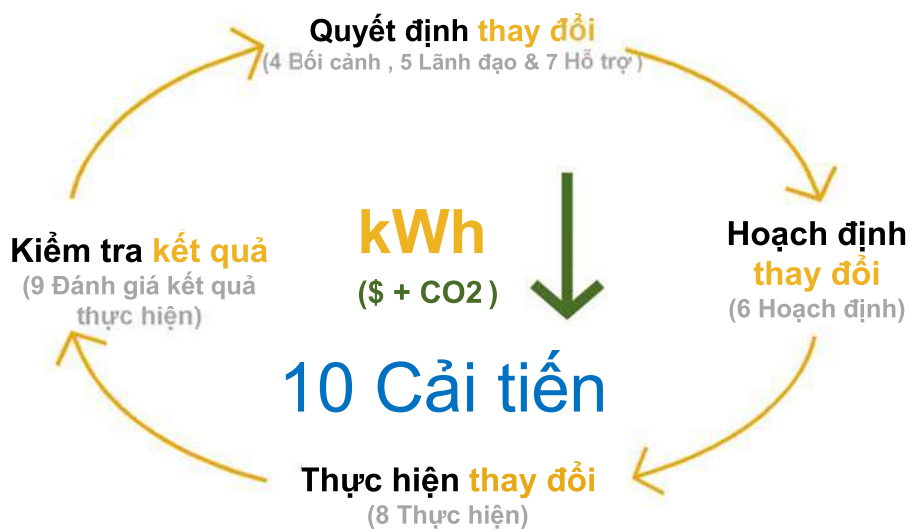
- Các sản phẩm bàn giao đang mang đến các kết quả tuyệt vời
- Chúng ta có thể mong đợi tiếp tục cải thiện
- Chúng ta có thể mong đợi nhiều thông tin hơn giúp chúng ta đưa ra các quyết định về năng lượng

101

Tạo các kết nối

Làm thế nào tất cả các bộ phận của EnMS khớp với nhau

102



Kết thúc ngày 3
Xin cảm ơn

ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA UNIDO

Bài tập 03: Xây dựng tiêu chí vận hành

1. Trong nhóm của bạn, hãy xác định các tiêu chí vận hành và bảo trì nào là cần thiết để vận hành và duy trì một trong các SEU của bạn một cách hiệu quả, đồng thời ghi lại các tiêu chí này vào Bảng thông số tiêu chí vận hành.
2. Thảo luận với nhóm lớn hơn (10-15 phút).

Mỗi nhóm sẽ,

- Chỉ định người phát ngôn,
- Mô tả SEU được chọn,
- Thảo luận về các tiêu chí vận hành và bảo trì đối với SEU,
- Nhận phản hồi từ nhóm lớn hơn về các tiêu chí đã chọn.

LƯU Ý dành cho Giảng viên

- Nếu có đủ thời gian, yêu cầu mỗi nhóm điền vào biểu mẫu dưới dạng điện tử và trình chiếu trên màn hình cho cả nhóm xem.
- Nếu các chuyên gia không làm việc với một tổ chức để triển khai EnMS thì hãy chọn một hệ thống năng lượng, như hệ thống hơi và/hoặc khí nén để mỗi nhóm có thể thảo luận và xác định các tiêu chí vận hành.

Đào tạo chuyên gia UNIDO
Bảng tiêu chí vận hành của các hộ sử dụng năng lượng đáng kể

[illegible]

ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA UNIDO

Bài tập 04: Các cân nhắc khi mua sắm

1. Trong nhóm nhỏ của bạn, hãy xem xét Checklist về mua sắm. Hãy suy nghĩ về các chính sách mua sắm tại tổ chức của bạn. Xác định những lỗ hổng trong quy trình mua sắm của bạn và xác định những bước bổ sung cần thiết để đưa quy trình mua sắm của bạn phù hợp với EnMS của bạn. (20 phút).
2. Thảo luận với nhóm lớn hơn (10 phút).

Mỗi nhóm sẽ,

- Chỉ định người phát ngôn,
- Mô tả những lỗ hổng trong quy trình mua sắm,
- Mô tả các hành động cần thiết để lấp đầy những lỗ hổng đó.

04 Checklist về mua sắm

Sử dụng Checklist này để xem xét quy trình mua sắm hiện tại của tổ chức bạn đối với các sản phẩm, thiết bị và dịch vụ năng lượng có thể tác động đáng kể đến kết quả thực hiện năng lượng. Ghi chú bất kỳ sửa đổi cần thiết nào đối với hệ thống hiện tại trong phần Hành động cần thiết.

	Đúng	Không	Hành động cần thiết
1) Nhân viên tác động đến việc mua sắm có cân nhắc những yếu tố sau đây không?			
a) Hệ sử dụng năng lượng đáng kể và các biện pháp kiểm soát liên quan?			
b) Mục tiêu, chỉ tiêu năng lượng và kế hoạch hành động liên quan?			
c) Kết quả thực hiện năng lượng tổng thể mà bạn cần biết thông qua các EnPI của mình?			
d) Duy trì sự cải tiến các dự án năng lượng trước đây?			
e) Bảo trì các hệ thống năng lượng (ví dụ: khí nén, hơi nước, v.v.)?			
f) Chi phí vòng đời?			
2) Các tiêu chí đánh giá việc sử dụng, mức tiêu thụ và hiệu suất năng lượng trong suốt vòng đời của sản phẩm, thiết bị hoặc dịch vụ đã được thiết lập và triển khai chưa?			
3) Những thông tin sau đây đã được truyền đạt cho nhân sự có ảnh hưởng đến hoạt động mua sắm chưa?			
a) Kết quả đầu ra của việc hoạch định năng lượng như các hệ sử dụng năng lượng đáng kể và các biện pháp kiểm soát liên quan; mục tiêu, chỉ tiêu năng lượng và các kế hoạch hành động liên quan; các EnPI)			
b) Các biện pháp kiểm soát vận hành để duy trì kết quả cải tiến của các dự án năng lượng trước đây?			
c) Các hạng mục bảo trì chính liên quan đến hệ thống năng lượng của tổ chức (ví dụ: khí nén, hơi nước, v.v.)?			
3. Thông số kỹ thuật cho các hạng mục được mua có xác định rõ ràng mọi yêu cầu liên quan đến kết quả thực hiện năng lượng không?			
4. Các yêu cầu liên quan đến kết quả thực hiện năng lượng có được truyền đạt tới các nhà cung cấp chưa?			
5. Các nhà cung cấp có nhận thức được rằng kết quả thực hiện năng lượng là một phần của tiêu chí đánh giá không?			

ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA UNIDO

Bài tập 06: Xây dựng năng lực

1. Trong nhóm nhỏ của bạn, hãy xem xét Công cụ năng lực. Hãy xem xét một trong các SEU mà bạn đã xác định và các tiêu chí vận hành cần thiết để vận hành SEU một cách hiệu quả. Liệt kê những nhân sự vận hành và bảo trì SEU (đừng quên các nhà thầu bên ngoài). Sử dụng quy trình 3 bước trong Công cụ năng lực để xác định các năng lực cần thiết để vận hành SEU. (20 phút)

2. Thảo luận với nhóm lớn hơn (10 phút).

Mỗi nhóm sẽ,

- Chỉ định người phát ngôn,
- Mô tả SEU và các tiêu chí vận hành,
- Mô tả những người quan trọng việc vận hành SEU và các năng lực được xây dựng.

Công cụ năng lực (dành cho bài tập 06)

BƯỚC 1: Liệt kê nhiệm vụ năng lực		
BƯỚC 2 Nhiệm vụ năng lực	Và phân loại	
BƯỚC 3 Nhiệm vụ năng lực	Và phân loại	Định nghĩa năng lực

Hồ sơ năng lực	
Tên:	
Vị trí:	Nhóm năng lực:
Bộ phận:	
Các yêu cầu về năng lực	
Mô tả	Ngày bắt đầu và ngày hoàn thành

BẢNG HOẠCH ĐỊNH NHU CẦU ĐÀO TẠO CỦA ENMS

Địa điểm: _____

Ngày: _____

Hoàn thành bởi: _____

CẦN ĐÀO TẠO GÌ?	AI CẦN ĐƯỢC ĐÀO TẠO?	CẦN THÔNG TIN GÌ? CÁC TÀI LIỆU ENMS NÀO (nếu có) LIÊN QUAN?	AI CHỊU TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN ĐÀO TẠO? (Chức vụ)	ĐÀO TẠO SẼ ĐƯỢC THỰC HIỆN NHƯ THẾ NÀO/Ở ĐÂU?	KHI NÀO ĐÀO TẠO SẼ ĐƯỢC THỰC HIỆN?	HỒ SƠ ĐÀO TẠO SẼ LÀ GÌ?
Nhận thức chung về EnMS	<ul style="list-style-type: none"> Tất cả nhân viên Nhân viên mới Các nhà thầu tại công trường 	<ul style="list-style-type: none"> Chính sách năng lượng Bản trình bày PPT nhận thức cơ bản về EnMS 	<ul style="list-style-type: none"> Đại diện quản lý năng lượng 	<ul style="list-style-type: none"> Cuộc họp quản lý Các cuộc họp giao ca Định hướng thuê mới Định hướng nhà thầu 	<ul style="list-style-type: none"> Hàng năm Định hướng thuê mới Định hướng nhà thầu hàng tháng 	<ul style="list-style-type: none"> Bảng chữ ký Thẻ chữ ký cho nhà thầu
!TẮT ĐIỆN! Chương trình tiết kiệm năng lượng điện văn phòng	<ul style="list-style-type: none"> Tất cả nhân viên văn phòng Nhân viên văn phòng tuyển mới 	<ul style="list-style-type: none"> !TẮT ĐIỆN! Tờ hướng dẫn ngắn và Checklist 	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý nhân sự 	<ul style="list-style-type: none"> Cuộc họp nhân viên hàng tháng 	<ul style="list-style-type: none"> Hàng quý 	<ul style="list-style-type: none"> !TẮT ĐIỆN! Chứng chỉ đào tạo
Nhận thức về EnMS và SEU dành riêng cho từng bộ phận * *dựa trên phiên bản hiện hành của Biểu đồ kiểm soát SEU = Nồi hơi và Lò gia nhiệt	NỒI HƠI <ul style="list-style-type: none"> Người vận hành nồi hơi Nhân viên bảo trì LÒ GIA NHIỆT <ul style="list-style-type: none"> Người vận hành lò gia nhiệt Nhân viên bảo trì 	<ul style="list-style-type: none"> Tác động các hoạt động của họ đến mức tiêu thụ năng lượng Hậu quả năng lượng thực tế/tiềm ẩn của việc không tuân thủ quy trình Các biện pháp kiểm soát vận hành được áp dụng 	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý bảo trì 	<ul style="list-style-type: none"> Họp đào tạo 	<ul style="list-style-type: none"> Hàng tuần khi cần thiết 	<ul style="list-style-type: none"> Hồ sơ đào tạo của bộ phận

CẦN ĐÀO TẠO GÌ?	AI CẦN ĐƯỢC ĐÀO TẠO?	CẦN THÔNG TIN GÌ? CÁC TÀI LIỆU EnMS NÀO (nếu có) LIÊN QUAN?	AI CHỊU TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN ĐÀO TẠO? (Chức vụ)	ĐÀO TẠO SẼ ĐƯỢC THỰC HIỆN NHƯ THẾ NÀO/Ở ĐÂU?	KHI NÀO ĐÀO TẠO SẼ ĐƯỢC THỰC HIỆN?	HỒ SƠ ĐÀO TẠO SẼ LÀ GÌ?
<i>Nhận thức về các hệ sử dụng năng lượng đáng kể</i>	<ul style="list-style-type: none"> Nhà thầu tại cơ sở 	<ul style="list-style-type: none"> Tác động thực tế và tiềm ẩn của các hoạt động của họ tới mức tiêu thụ năng lượng Hậu quả đối với năng lượng của việc không tuân thủ quy trình Các biện pháp kiểm soát vận hành liên quan Tài liệu nâng cao nhận thức về năng lượng cho nhà thầu 	<ul style="list-style-type: none"> Quản lý bảo trì Quản lý bộ phận 	<ul style="list-style-type: none"> Video nâng cao nhận thức về năng lượng cho nhà thầu và phiên họp tóm tắt 	<ul style="list-style-type: none"> Định hướng nhà thầu hàng tháng và khi cần thiết 	<ul style="list-style-type: none"> Thẻ chữ ký
<i>Đào tạo kiểm toán viên trưởng ISO 50001 EnMS</i>	<ul style="list-style-type: none"> Đại diện quản lý năng lượng Giám sát viên bảo trì 	<ul style="list-style-type: none"> Tiêu chuẩn ISO 50001 	<ul style="list-style-type: none"> RABQSA - Nhà cung cấp dịch vụ đào tạo được công nhận (Bên ngoài) 	<ul style="list-style-type: none"> Khóa đào tạo kiểm toán viên trưởng ISO 50001 có sẵn công khai 	<ul style="list-style-type: none"> Đào tạo ban đầu Tháng 11 năm 201X, sau đó thực hiện khi cần thiết 	<ul style="list-style-type: none"> Chứng chỉ hoàn thành khóa học và chứng chỉ năng lực
<i>Đào tạo Kiểm toán viên nội bộ ISO 50001 EnMS</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kiểm toán viên nội bộ 	<ul style="list-style-type: none"> Tiêu chuẩn ISO 50001 Quy trình kiểm toán nội bộ 	<ul style="list-style-type: none"> Đại diện quản lý năng lượng 	<ul style="list-style-type: none"> Phòng đào tạo 	<ul style="list-style-type: none"> Hàng quý 	<ul style="list-style-type: none"> Chứng chỉ đào tạo

ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA UNIDO

Bài tập 08: Đổi mới việc trao đổi thông tin

- A. Thảo luận tự do (20 phút) – chia thành các nhóm ngẫu nhiên - Xem xét EnMS và thảo luận về các nhu cầu trao đổi thông tin sau:
- a. Thông tin nào liên quan đến năng lượng là quan trọng và cần cung cấp thông tin đó cho ai?
 - b. Những chủ đề nhận thức về năng lượng nào cần được truyền đạt?
 - c. Một số kỹ thuật sử dụng để cung cấp thông tin nhận thức và EnMS thích hợp là gì? (Ngoài các phương pháp trao đổi thông tin “chuẩn”, hãy nghĩ ra những cách độc đáo khác để cung cấp thông tin liên quan đến EnMS)
 - d. Một số kỹ thuật nào có thể sử dụng để cung cấp/nhận về các đề xuất và nhận xét?
- B. Báo cáo (20 phút) - Chọn người phát ngôn. Tóm tắt các ý tưởng từ mỗi mục trong số bốn mục từ phiên thảo luận tự do ở trên. Ghi lại các ý tưởng lên bảng lật (flip chart).
- C. Áp dụng vào Công ty (40 phút) – Tổ chức lại các nhóm theo công ty. Xem lại các ý tưởng được ghi trên bảng lật (flip chart).
- a. Thảo luận các ý tưởng và xem xét các chủ đề thông tin được đề cập và các hệ thống trao đổi thông tin hiện đang được sử dụng trong tổ chức của bạn. Những thiếu hụt tiềm ẩn nào còn tồn tại trong luồng thông tin của bạn và những kỹ thuật mới hoặc đã được điều chỉnh nào có thể phù hợp với việc trao đổi thông tin?
 - b. Hãy trình bày một số bước cơ bản về những gì bạn sẽ làm để giải quyết vấn đề về trao đổi thông tin nội bộ và bên ngoài khi bạn trở lại tổ chức của mình.
 - c. Chọn người trình bày cho một báo cáo ngắn gọn các ý tưởng cụ thể về trao đổi thông tin mà bạn sẽ đề cập trong tổ chức của mình.

ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA UNIDO

Bài tập 10: Xác định tài liệu và hồ sơ

1. Xem xét Bảng ghi bài tập 10. Sử dụng công cụ này để xác định và ghi lại các tài liệu và hồ sơ bạn đã ra tạo trong quá trình triển khai EnMS giai đoạn 1 .
2. Thảo luận trong nhóm của bạn về bất kỳ phương pháp hoặc kỹ thuật nào bạn đang sử dụng để kiểm soát dữ liệu năng lượng của mình để đảm bảo rằng dữ liệu có thể nhận dạng, truy xuất và lưu giữ trong một khoảng thời gian nhất định?
3. Dựa trên các cuộc thảo luận của bạn với các thành viên trong nhóm, hãy liệt kê bất kỳ hành động "khi trở lại văn phòng" nào bạn cần thực hiện để đảm bảo kiểm soát cả hồ sơ và tài liệu?

Bài tập 10: Bảng ghi tài liệu và hồ sơ

Trong quá trình nỗ lực triển khai Giai đoạn 1, bạn đã tạo ra những tài liệu và hồ sơ nào?

	Tài liệu	Hồ sơ
Trách nhiệm của lãnh đạo		
Bối cảnh của tổ chức		
Chính sách năng lượng		
Hoạch định năng lượng		
<ul style="list-style-type: none">Rủi ro và cơ hội		
<ul style="list-style-type: none">Yêu cầu pháp lý và các yêu cầu khác		
<ul style="list-style-type: none">Xem xét năng lượng		
<ul style="list-style-type: none">Đường cơ sở năng lượng		
<ul style="list-style-type: none">Các EnPI		
<ul style="list-style-type: none">Các mục tiêu và chỉ tiêu năng lượng		
<ul style="list-style-type: none">Các kế hoạch hành động		

Bạn đang kiểm soát dữ liệu năng lượng của mình như thế nào để đảm bảo dữ liệu đó có thể nhận dạng, truy xuất và lưu giữ trong một khoảng thời gian nhất định?

Dựa trên các cuộc thảo luận của bạn với các thành viên trong nhóm, bạn có cần thực hiện bất kỳ hành động “khi trở lại văn phòng” nào để đảm bảo cả kiểm soát hồ sơ và kiểm soát

tài liệu không?

ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA UNIDO

Bài tập 12: Xem xét các EnPI

1. Trong nhóm của bạn, hãy xem xét các EnPI và SEU của tổ chức bạn. (30 phút)
 - a. Bạn đo lường kết quả thực hiện năng lượng của các SEU như thế nào?
 - b. Bạn đo lường kết quả thực hiện năng lượng của toàn bộ EnMS như thế nào ?
 - c. Bạn có cần thêm dữ liệu hoặc thiết bị đo bổ sung không?
 - d. Những hạn chế của EnPI của bạn là gì?
 - e. Bạn có cần sửa đổi chúng không?

2. Trình bày các EnPI của bạn với các chuyên gia/giảng viên quốc tế và nhận ý kiến đóng góp từ họ về tính đầy đủ và tính hiệu quả của các EnPI sử dụng để đo lường kết quả thực hiện năng lượng. (30 phút)

Bài tập 13: Bảng kế hoạch đo lường năng lượng

Sử dụng kết quả từ bảng lập kế hoạch (hoạch định), hãy hoàn thành bảng sau để xây dựng Kế hoạch đo lường của bạn

[illegible]

ĐÀO TẠO CHUYÊN GIA UNIDO

Bài tập 14: Cập nhật EnMS

1. Trong nhóm của bạn, hãy xem xét các mục trong Checklist để cập nhật hệ thống và xác định những quyết định cập nhật nào đã được đưa ra.
2. Hoàn thành Checklist bằng cách điền vào chỗ trống (Tần suất? Như thế nào? Ai?).
3. Kế hoạch của bạn để hoàn thành các mục chưa được giải quyết là gì?

Bài tập 14: Checklist để cập nhật hệ thống

CẬP NHẬT HỆ THỐNG				
	Những gì?	Tần suất?	Như thế nào?	Ai?
<input type="checkbox"/>	Bối cảnh		Phân tích bối cảnh các bên liên quan	
<input type="checkbox"/>	Chính sách năng lượng (nếu cần)		Xem xét của lãnh đạo	
<input type="checkbox"/>	Các yêu cầu pháp lý (khoảng thời gian xác định)			
<input type="checkbox"/>	Các yêu cầu năng lượng khác được đăng ký (khoảng thời gian xác định)			
<input type="checkbox"/>	Xem xét năng lượng (khoảng thời gian xác định)			
<input type="checkbox"/>	– Các nguồn năng lượng			
<input type="checkbox"/>	– Sử dụng và tiêu thụ năng lượng (quá khứ và hiện tại)			
<input type="checkbox"/>	– Các SEU			
<input type="checkbox"/>	– Các cơ hội			
<input type="checkbox"/>	Đường cơ sở năng lượng	<ul style="list-style-type: none"> – EnPI không còn phản ánh việc sử dụng và mức tiêu thụ năng lượng – Những thay đổi lớn về quy trình, mô hình hoạt động, hệ thống năng lượng – Phương pháp xác định trước 		
<input type="checkbox"/>	Các EnPI			
<input type="checkbox"/>	Xem xét phương pháp xác định và cập nhật các EnPI			
<input type="checkbox"/>	Mục tiêu và chỉ tiêu		Xem xét của lãnh đạo	
<input type="checkbox"/>	Kế hoạch hành động (khoảng thời gian xác định)			
<input type="checkbox"/>	Nhu cầu đào tạo			
<input type="checkbox"/>	Nhận thức			
<input type="checkbox"/>	Trao đổi thông tin (nội bộ)			

CẬP NHẬT HỆ THỐNG				
	Những gì?	Tần suất?	Như thế nào?	Ai?
<input type="checkbox"/>	Trao đổi thông tin (bên ngoài)			
<input type="checkbox"/>	Tài liệu			
<input type="checkbox"/>	Kiểm soát vận hành			
<input type="checkbox"/>	Thiết kế			
<input type="checkbox"/>	Mua sắm			
<input type="checkbox"/>	Theo dõi, đo lường và phân tích (khoảng thời gian theo hoạch định)			
<input type="checkbox"/>	Các nhu cầu về đo lường (xem xét định kỳ)			
<input type="checkbox"/>	Đánh giá sự tuân thủ (khoảng thời gian theo hoạch định)			
<input type="checkbox"/>	Lịch đánh giá nội bộ	– Thay đổi về trạng thái hoặc tầm quan trọng		
<input type="checkbox"/>	Những thay đổi cần thiết từ các hành động khắc phục và phòng ngừa			
<input type="checkbox"/>	Kiểm soát hồ sơ			
<input type="checkbox"/>	Tiến hành xem xét của lãnh đạo (các khoảng thời gian đã được hoạch định)			
<input type="checkbox"/>	Đầu vào xem xét của lãnh đạo			
<input type="checkbox"/>	Kết quả xem xét của lãnh đạo			

TUYÊN BỐ MIỄN TRỪ

Tài liệu này được biên soạn trong khuôn khổ Dự án “Đẩy mạnh hoạt động tiết kiệm năng lượng trong các doanh nghiệp công nghiệp lớn thông qua hệ thống quản lý năng lượng và tối ưu hóa hệ thống và thực hành tiết kiệm năng lượng trong các doanh nghiệp vừa và nhỏ tại Việt Nam” (Dự án IEEP) do Liên minh châu Âu (EU) tài trợ, Bộ Công Thương (Bộ CT) quản lý và Tổ chức Phát triển công nghiệp Liên hợp quốc (UNIDO) thực hiện. Nội dung tài liệu hoàn toàn thuộc trách nhiệm của Dự án và không nhất thiết phản ánh quan điểm của bất kỳ cá nhân hay tổ chức nào.