



Climate Action Training++. Webinar #5

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

Climate Action Training++ (CAT++) is deep dive activity of To the Finish Line (TFL) 2023, organised by GIZ in partnership with WWF and a group of brands.

To the Finish Line (TFL) is an activity organised by GIZ and its partnered brands, fostering **Collective Action & Learning for Taking Action** on environmental performance improvement in textile supply chain based on Cascale's tool Higg FEM 4.0.



Implemented by



Leadership & Sustainability



NỘI DUNG CHÍNH

1

- Phần 1: **QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ**

2

- Phần 2: **CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG**

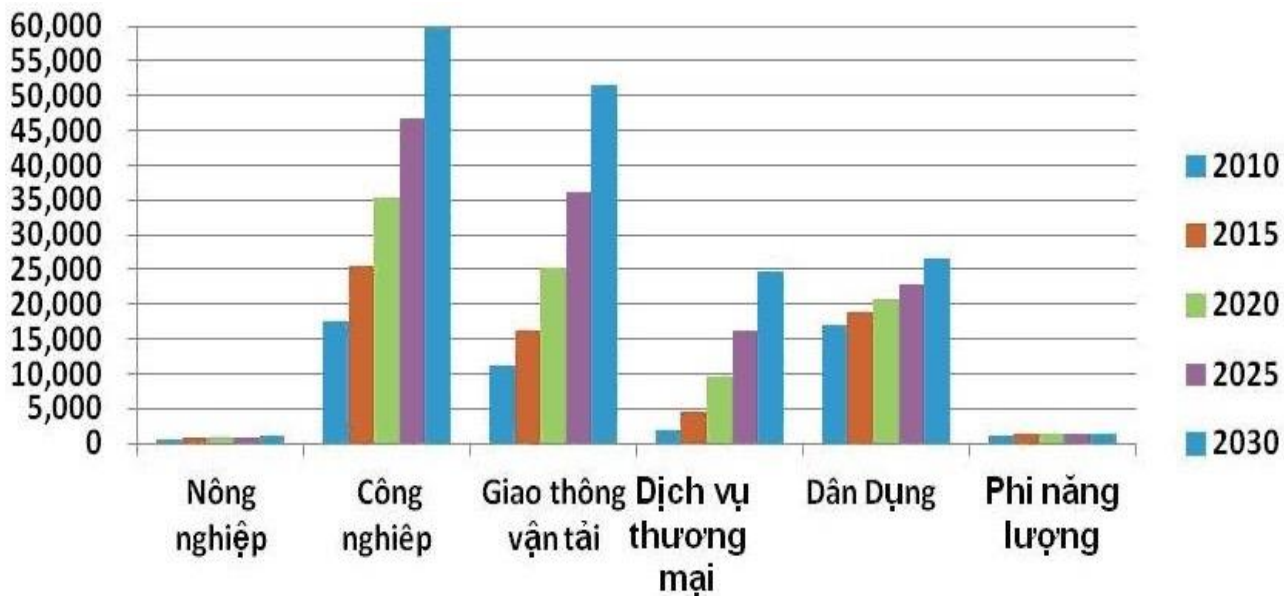


1

- Phần 1: **QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ**

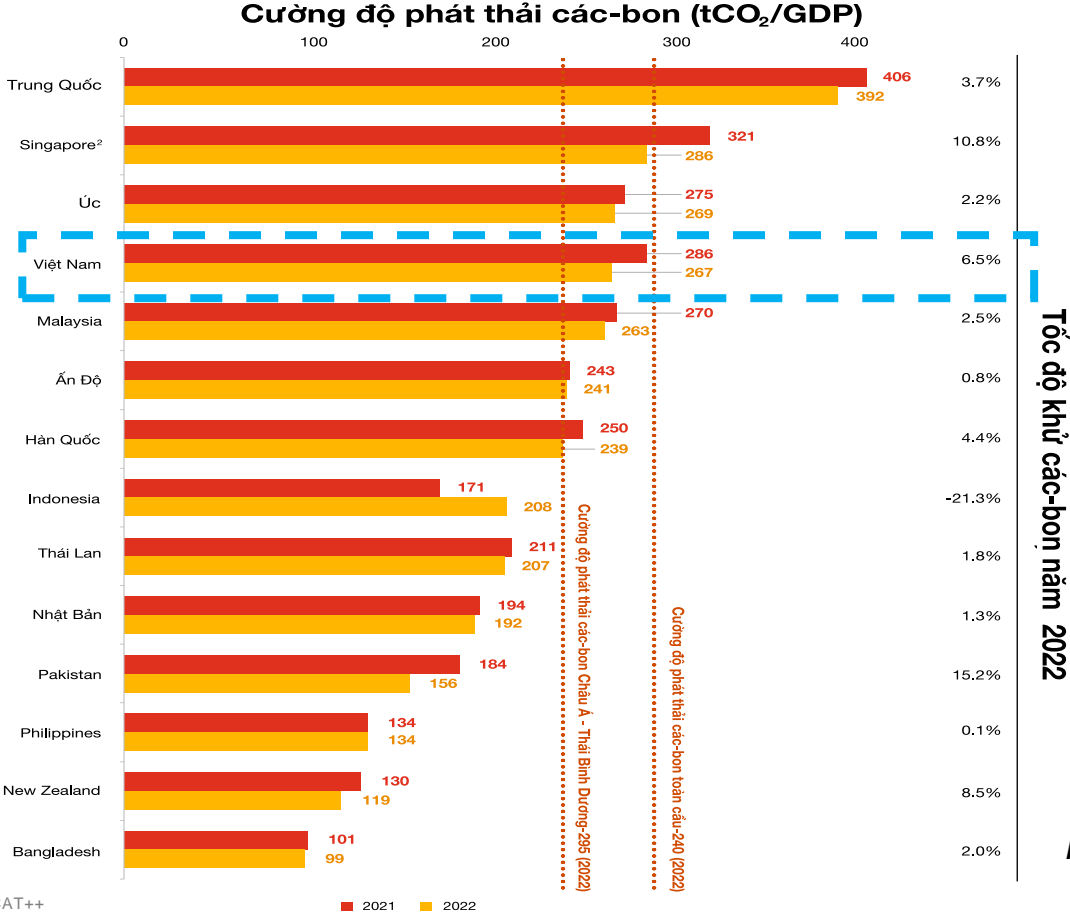
QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ

Các lĩnh vực sử dụng năng lượng ở Việt Nam giai đoạn 2010-2030



Nguồn: MPI, UNDP. Nghiên cứu, xây dựng các mục tiêu định lượng giảm phát thải khí nhà kính trong ngành năng lượng Việt Nam, giai đoạn 2013-2030

QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHÓA

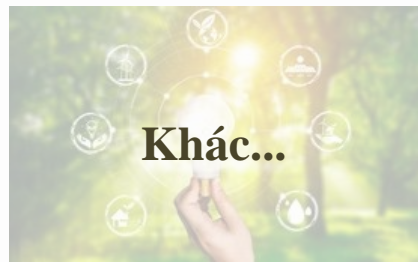


Nguồn: PWC



QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ

NGUỒN NĂNG LƯỢNG TRONG NHÀ MÁY?



QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHÓA

GIẢI PHÁP NLTT, TK ĐIỆN, NƯỚC & TÀI CHÍNH



v.v.

QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ

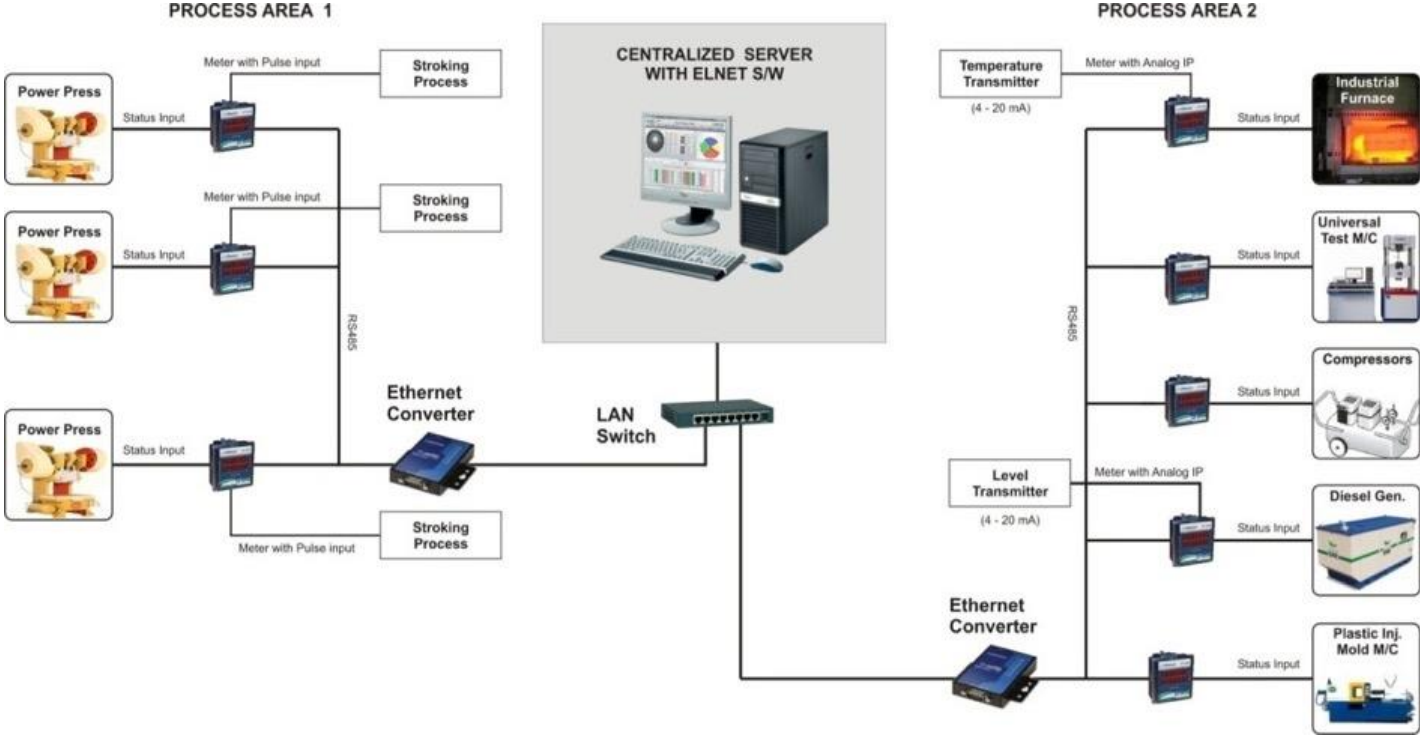
MỘT VÀI TÌNH HUỐNG TỔN THẤT NĂNG LƯỢNG

- **Ví dụ:** Máy nén khí hư hỏng gây tổn thất áp.
- **Ví dụ:** Bảo ôn không tốt gây tổn thất nguồn nhiệt.



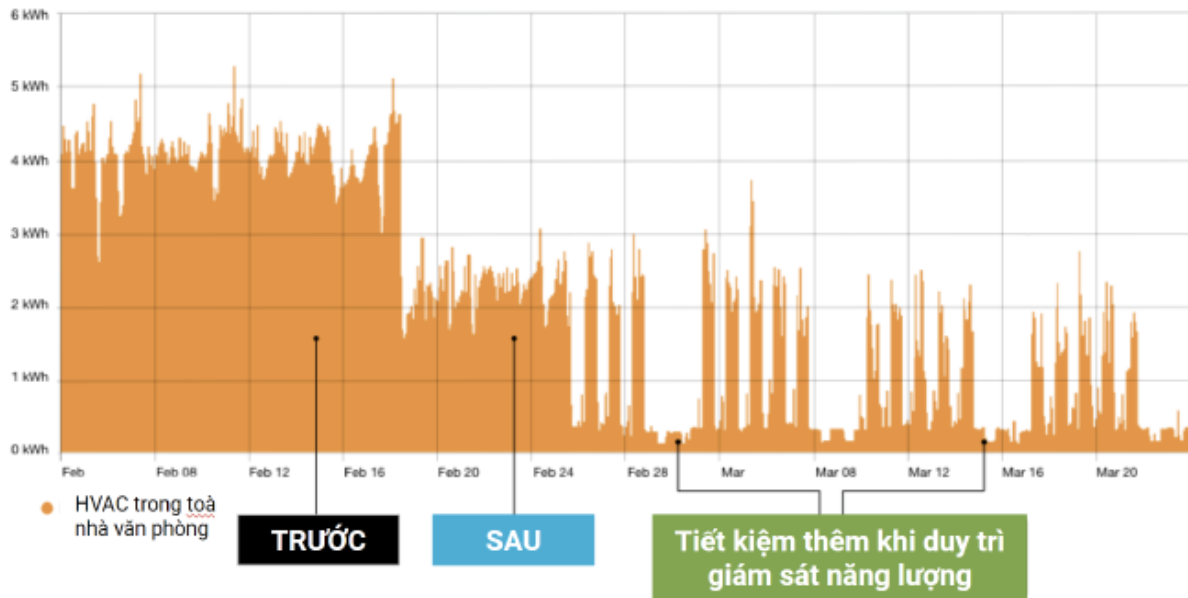
QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHÓA

Hệ thống kiểm soát dữ liệu



QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ

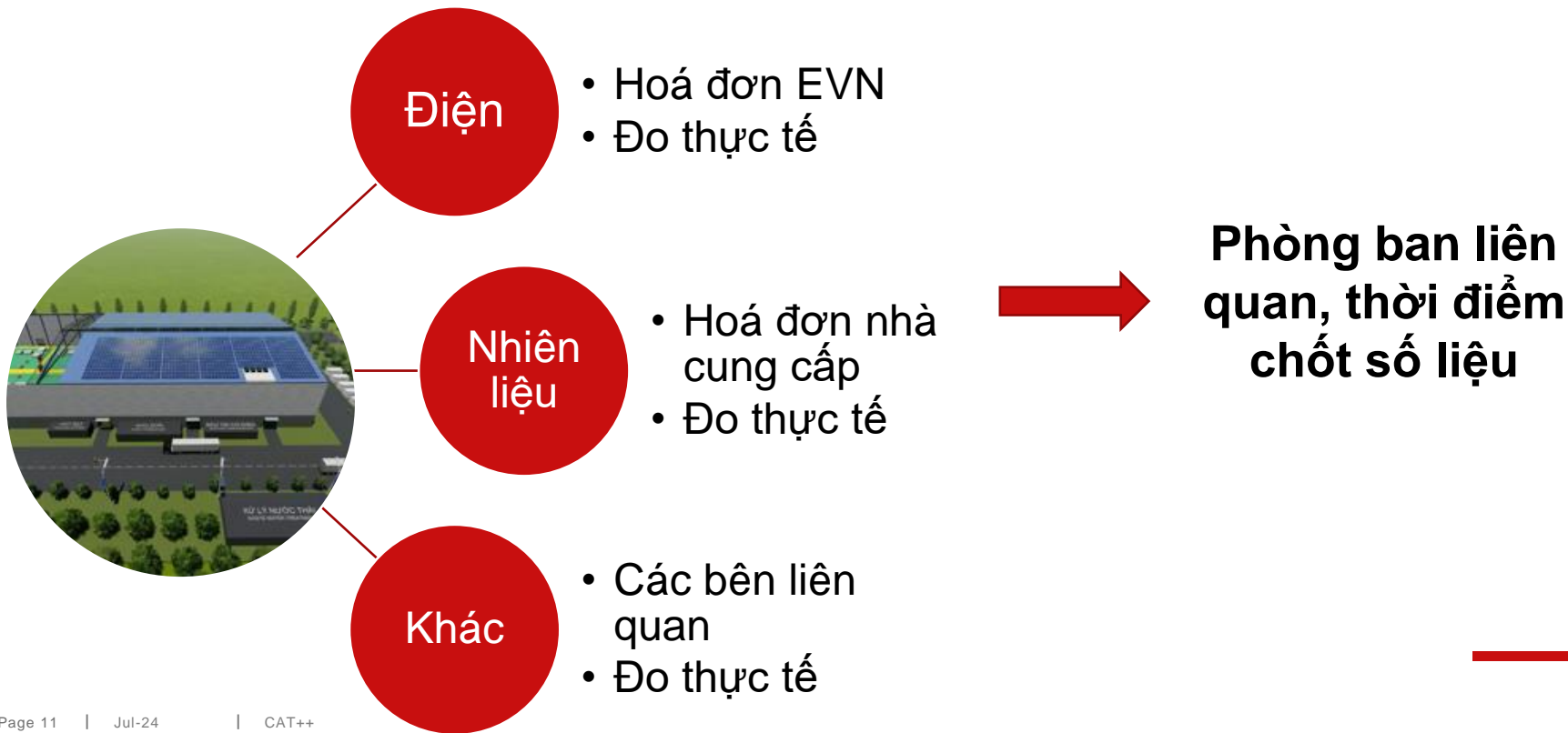
Giám sát, đo lường, phân tích và đánh giá hiệu quả năng lượng và hệ thống QNLN



Hệ thống Theo dõi tiêu thụ năng lượng tự động

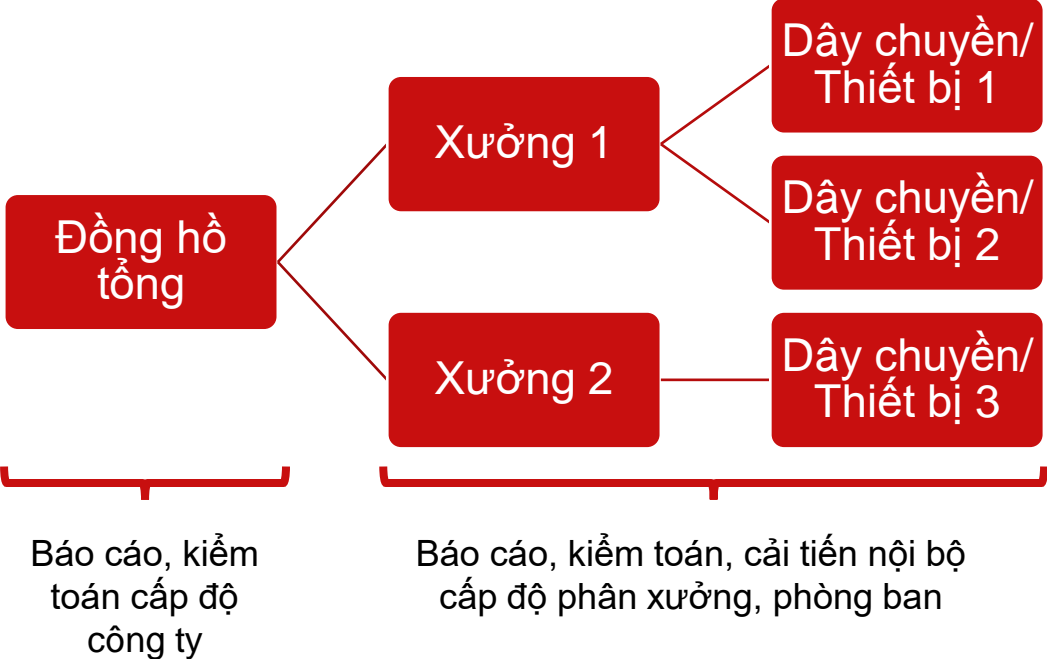
QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ

LẬP KẾ HOẠCH ĐO LƯỜNG VÀ THỐNG KÊ



QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHOÁ

PHÂN TẦNG CẤP ĐỘ ĐO LƯỜNG VÀ THỐNG KÊ



QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG: ĐO LƯỜNG LÀ CHÌA KHÓA

THỰC HIỆN ĐO LƯỜNG VÀ THỐNG KÊ



NỘI DUNG CHÍNH

2

- Phần 2: **CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG**

4

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG



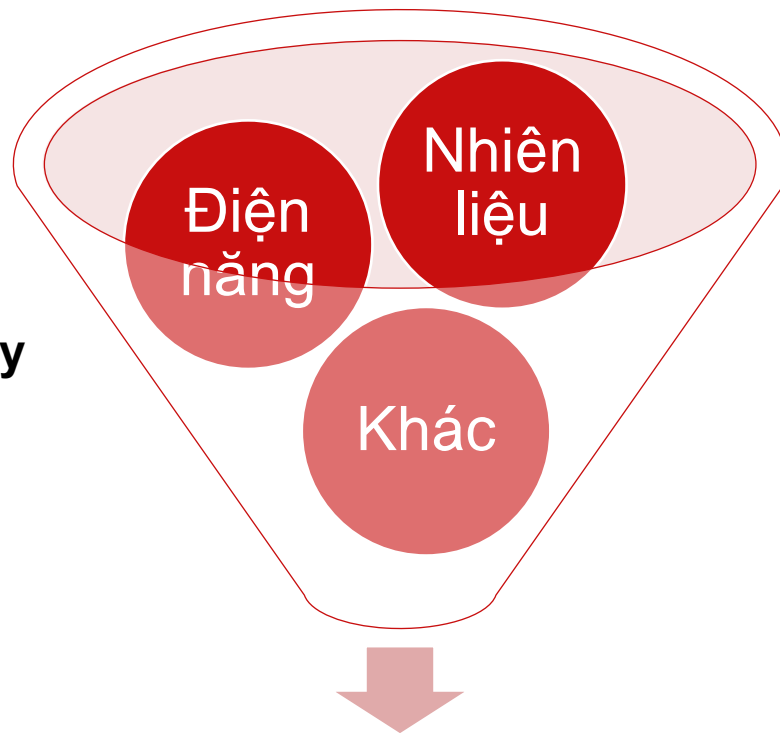
**CHƯƠNG TRÌNH QUỐC GIA
VỀ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG
TIẾT KIỆM VÀ HIỆU QUẢ**



Tỷ lệ tiết kiệm năng lượng trên tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng so với kịch bản phát triển bình thường đạt khoảng 7% vào năm 2030 và khoảng 14% vào năm 2045.

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

Các loại năng lượng chính trong nhà máy



Tiêu thụ năng lượng

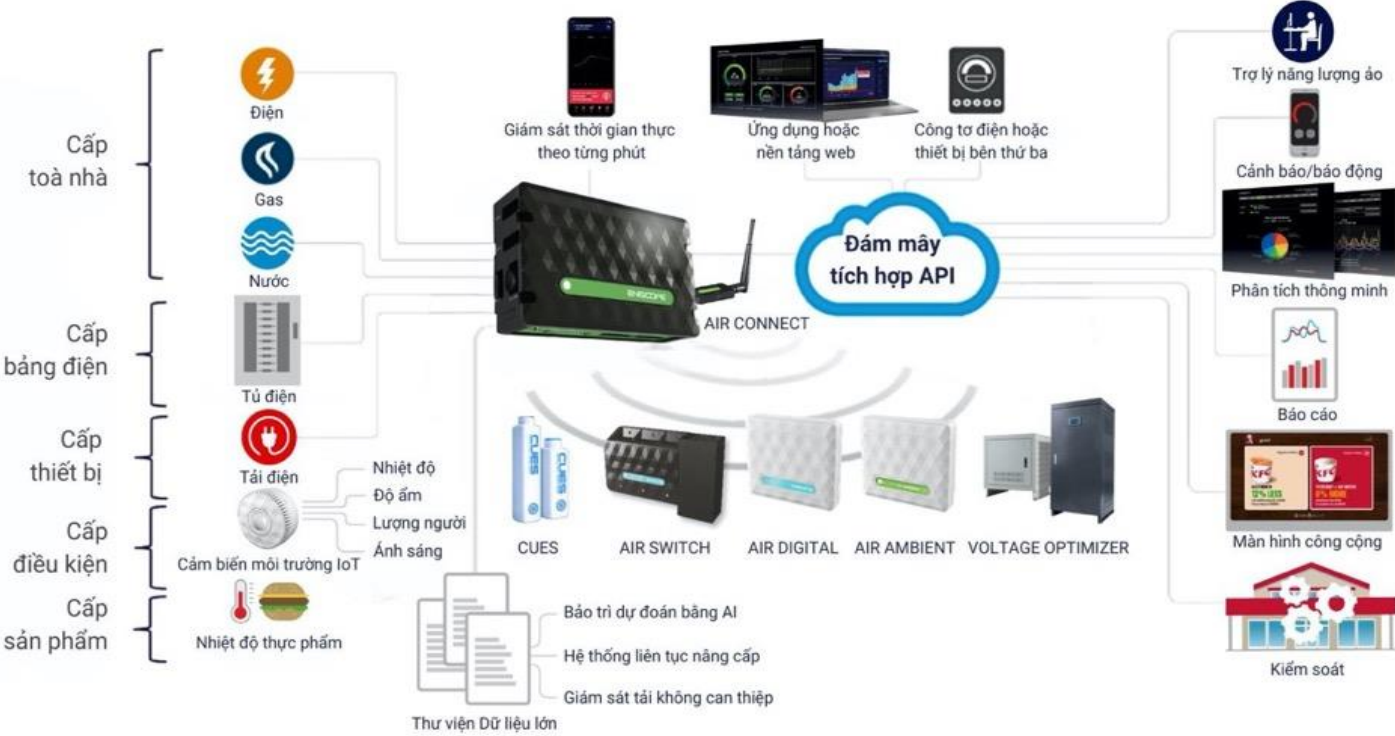
CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

Các nhóm giải pháp tiết kiệm năng lượng



CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

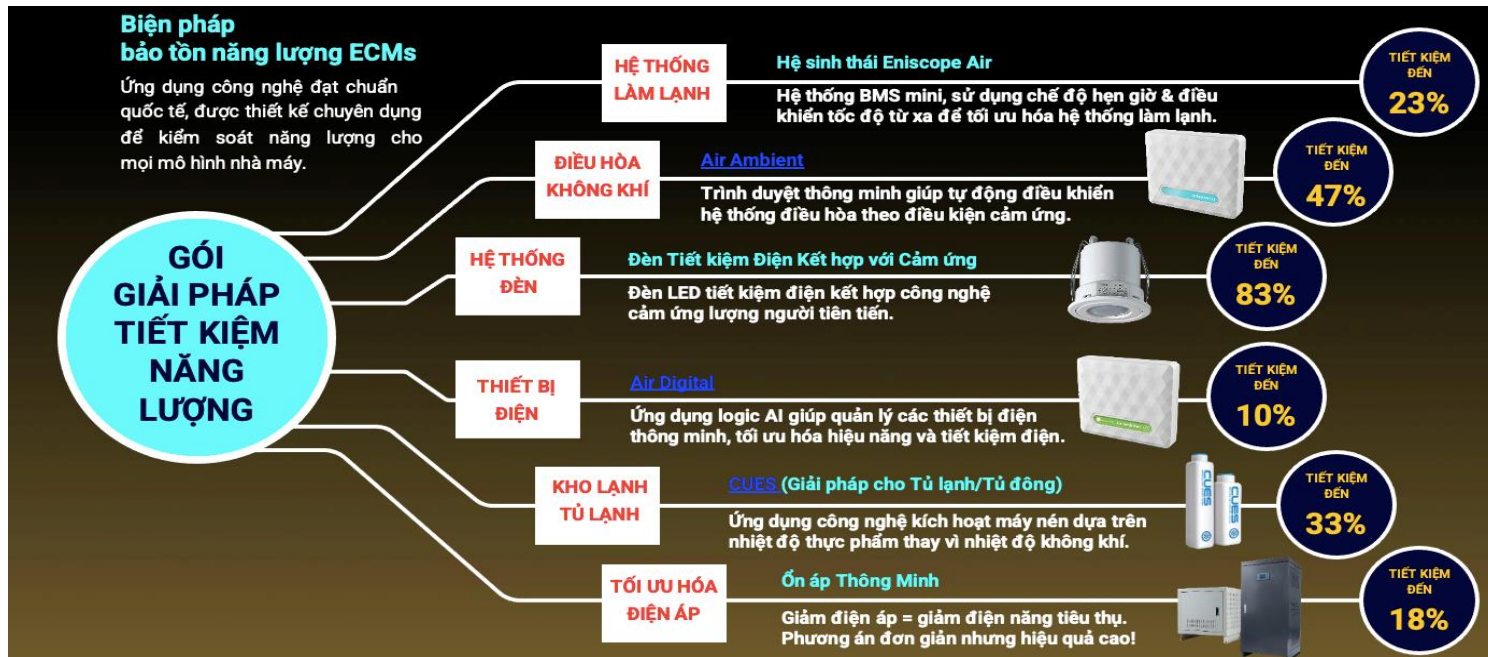
SỐ HOÁ VÀ ĐIỀU KHIỂN THÔNG MINH



Nguồn: 8 Elements Solution

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

SỐ HOÁ VÀ ĐIỀU KHIỂN THÔNG MINH



Nguồn: 8 Elements Solution

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

RA QUYẾT ĐỊNH DỰA TRÊN DỮ LIỆU

Dữ liệu cơ sở

Dữ liệu tiêu thụ trên từng thiết bị chính xác đến từng giây được thể hiện trực quan trên hệ thống *Phân tích Eniscope* giúp thấy được toàn diện về mức tiêu thụ năng lượng của nhà máy theo thời gian thực.

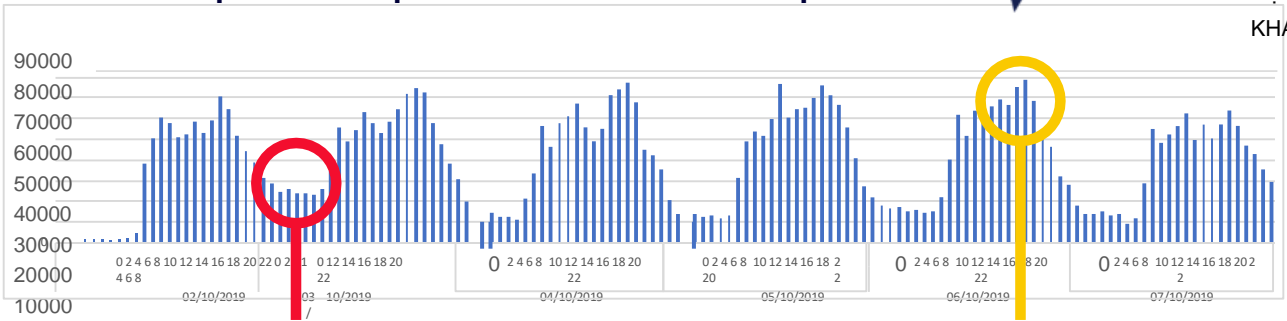
BẢNG PHÂN PHỐI MỨC TIÊU THỤ ĐIỆN THEO ENISCOPE



Số liệu thực tế tại nhà máy

- THIẾT BỊ CHÍNH
- THIẾT BỊ ĐIỆN
- HỆ THỐNG ĐÈN KHÁC

DỮ LIỆU TIÊU THỤ THEO TUẦN - NGUỒN ĐIỆN LƯỚI



Mức tiêu thụ năng lượng đáng kể tại khoảng thời gian này, quá cao so với cùng thời điểm

Điểm tiêu thụ tối đa hàng ngày rơi vào giai đoạn sử dụng hệ thống full công suất và bận rộn nhất của nhà máy

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

PHƯƠNG ÁN TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG

Một kế hoạch hành động tiết kiệm năng lượng bao gồm **cách thức các giải pháp được đề xuất giúp tiết kiệm năng lượng (phạm vi kỹ thuật)** và **nhấn mạnh nguồn nhân lực và tài chính cần thiết** để thực hiện các giải pháp đó.

1

MÔ TẢ BIỆN PHÁP TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG			
Danh mục giải pháp	Các biện pháp tiết kiệm năng lượng	EE mô tả ngắn gọn	Nguồn năng lượng

2

TRẠNG THÁI THỰC HIỆN	
Ngày vận hành sớm nhất	Trạng thái dự án

3

KHẢ THI				
Tiết kiệm năng lượng ước tính	Tiết kiệm chi phí tiềm năng	CAPEX	Hoàn vốn đơn giản	Lợi ích bổ sung

4

YÊU CẦU HỖ TRỢ	
Ngày vận hành sớm nhất	Trạng thái dự án

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

PHÂN TÍCH CAPEX (CAPITAL EXPENDITURE)

Phân tích theo phương án nhà máy tự đầu tư vốn cố định cho dự án tiết kiệm năng lượng.

TT	MÔ TẢ BIỆN PHÁP TIẾT KIỂM NĂNG LƯỢNG			KHẢ THI				TRANG THÁI THỰC HIỆN			
	Các biện pháp tiết kiệm năng lượng	EE mô tả ngắn gọn	Nguồn năng lượng	Tiết kiệm năng lượng ước tính (kWh/năm)	Tiết kiệm chi phí tiềm năng (USD)	CAPEX (USD)	Hoàn vốn đơn giản (năm)	Lợi ích bổ sung	PIC	Ngày vận hành sớm nhất	Trạng thái dự án
1	Lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời	Tiết kiệm điện tiêu thụ từ công ty điện lực EVN	Nhiệt mặt trời	650,000	58,379	475,200	7.0	- Giảm sử dụng năng lượng hóa thạch - Đáp ứng yêu cầu khách hàng		1/1/23	Đang tìm kiếm nhà cung cấp
2	Cấp khí mát ngoài trời mùa đông vào trong xưởng để giảm nhiệt độ môi trường làm việc	- Giảm tiêu thụ điện cho hệ thống chiller trung tâm	Nhiệt lạnh	572,000	40,300	49,543	1.2	- Giảm tiêu thụ điện - Giảm phát thải CO2		12/1/21	Đang thử nghiệm
3	Thu hồi nhiệt máy nén khí để làm nóng nước cấp cho máy rửa bát tự động tại nhà ăn 1	- Giảm tiêu thụ điện cho máy rửa bát tự động	Nhiệt nóng	44,247	2,981.86	8,151	2.7	- Giảm tiêu thụ điện - Giảm phát thải CO2		2/1/22	Khảo sát thực trạng
4	Phân cấp máy nén khí thành 2 cấp: - Áp suất thấp: 4.5 kg/cm2 - Áp suất cao: 6 kg/cm2	- Tiết kiệm điện năng tiêu thụ của hệ thống máy nén khí - Tối ưu hóa hoạt động của máy nén khí	Điện	52,993	3,734	32,741	7.2	- Giảm tiêu thụ điện - Giảm phát thải CO2		5/1/22	Khảo sát thực trạng

→ Cần thu thập thông tin đầu tư chính xác để đưa ra phương án khả thi nhất có thể cho Ban Lãnh đạo ra quyết định.

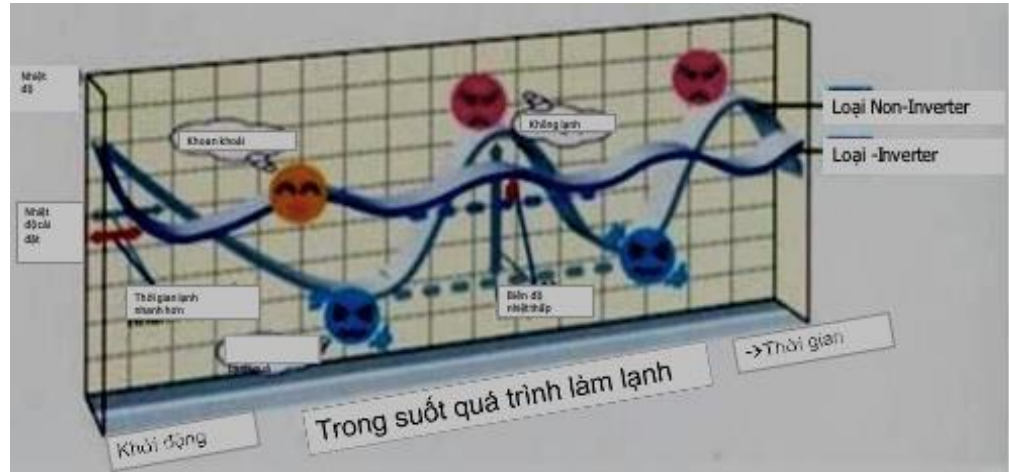
CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG BIẾN TẦN (INVERTER)



Dễ dàng thay đổi tốc độ nên tiết kiệm điện năng cho các tải thường không cần phải chạy hết công suất.

Tiết kiệm điện năng
10~40% tùy trường hợp

Giúp quá trình khởi động từ tốc độ thấp làm cho động cơ mang tải lớn không phải khởi động đột ngột.



CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

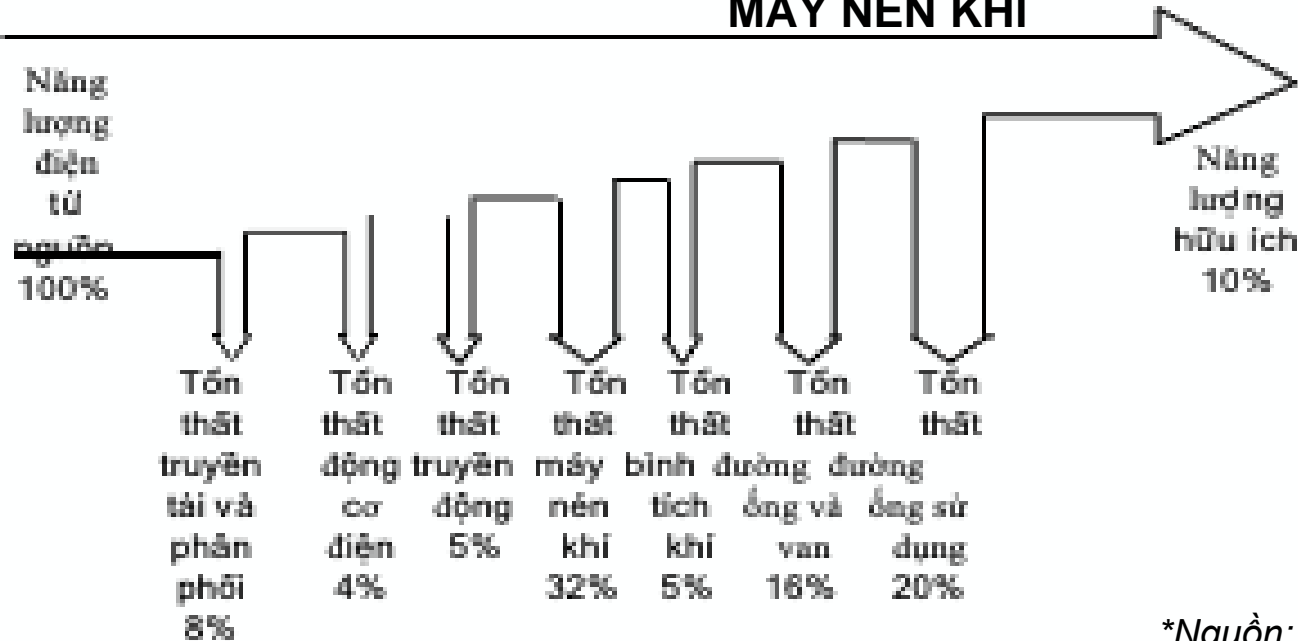
HIỆU QUẢ QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG – CÁC GIẢI PHÁP ĐÃ THỰC HIỆN

ĐƯA RA GIẢI PHÁP VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ - MÁY NÉN KHÍ

Thông tin	Đơn vị	Xưởng 1			Xưởng 2		
		MNK F1	MNK F2	MNK F3	MNK 2	MNK 3	MNK 4
Thời gian MNK chạy không tải	%	67.38%	27.51%	36.08%	56.36%	25.50%	2.73%
Thời gian MNK hoạt động trong ngày	Giờ	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Thời gian MNK hoạt động /năm	Ngày	310.00	310.00	310.00	310.00	310.00	310.00
Thời gian MNK hoạt động không tải trong năm	Giờ	1,671.02	682.25	894.78	1,397.73	632.40	67.70
Công suất MNK chạy không tải	kWh	41.91	38.31	43.95	45.78	49.10	30.88
Giá điện trung bình(*)	VNĐ	1,660.78	1,660.78	1,660.78	1,660.78	1,660.78	1,660.78
Chi phí tiết kiệm/năm	VNĐ	116,308,768	43,407,675	65,311,430	106,269,970	51,568,614	3,472,192
Tổng chi phí tiết kiệm/năm	VNĐ/năm	225,027,874			161,310,776		

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

ĐƯA RA GIẢI PHÁP VÀ ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ - MÁY NÉN KHÍ



*Biểu đồ Sankey

*Nguồn: VP Tiết kiệm năng lượng
Energy Efficiency & Conservation office

PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ RÒ RỈ KHÍ NÉN



Phương pháp cơ bản nhất để đánh giá sơ bộ rò rỉ khí nén

PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA RÒ RỈ KHÍ NÉN



Vị trí tìm rò rỉ:

- Khớp nối
- Ống mềm
- Ống
- Gá lắp
- Mối nối ống có ren
- Ngắt kết nối nhanh
- FRL (kết hợp bộ lọc, bộ điều chỉnh, bộ bôi trơn)
- Bẫy ngưng đọng
- Van
- Mặt bích
- Đệm kín
- Bình chứa khí nén



CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

CASE STUDY



- ✓ Thay mới hệ thống điện lạnh công nghiệp
- ✓ Thay thế máy nén
- ✓ BMS
- ✓ Không cần bảo trì



TIẾT KIỆM
1,034 MWh/năm



Your energy consumption before

103.33 MWh



Your actual energy consumption

76.98 MWh



Energy Consumption reduction is

31.72 %

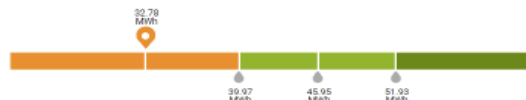


Tons of CO2 avoided

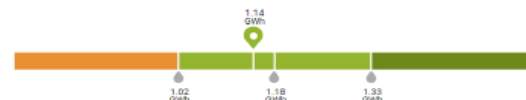
2.15 t



Performance Status (in MWh)



Performance Status (in the last 12 months)



Nguồn: Greenyellows

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

THIẾT BỊ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ

Hệ thống Tiết kiệm Năng lượng giúp doanh nghiệp giải quyết các vấn đề về hiện trạng mạng lưới điện như:

- Nâng cao hiệu quả của đường dây điện
- Không gây tác dụng phụ cho cơ sở và dây chuyền sản xuất.
- Phạm vi áp dụng rộng
- Tỷ lệ tiết kiệm điện vượt trội 7%~15%



CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

THIẾT BỊ TIẾT KIỆM ĐIỆN ENPOSS

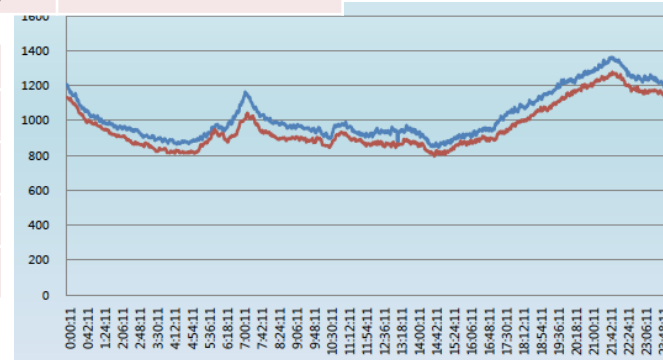
HẠNG MỤC	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
Công suất đầu tư	kW	1,000
Chi phí đầu tư	VNĐ/kW	1,050,075
Tổng tiền đầu tư CAPEX	VNĐ	1,050,075,000
Tỉ lệ tiết kiệm điện	%	10
Lượng điện tiết kiệm trong 1 giờ làm việc	kW	100
Giảm phát thải carbon (cho sản xuất 24h/ngày trừ chủ nhật)	tCO2e/năm	524
Bảo hành - vòng đời thiết bị	Tháng	96



96 tháng của hệ thống

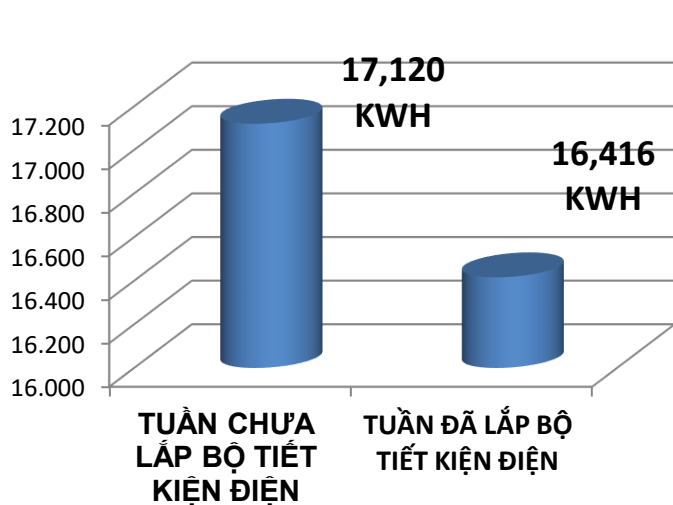
THỜI GIAN	ĐƠN VỊ	SỐ TIỀN
1H	VNĐ	251,600
1 NGÀY	VNĐ	2,012,800
1 THÁNG	VNĐ	60,384,000
1 NĂM	VNĐ	724,608,000

THỜI GIAN HOÀN VỐN: 17 THÁNG



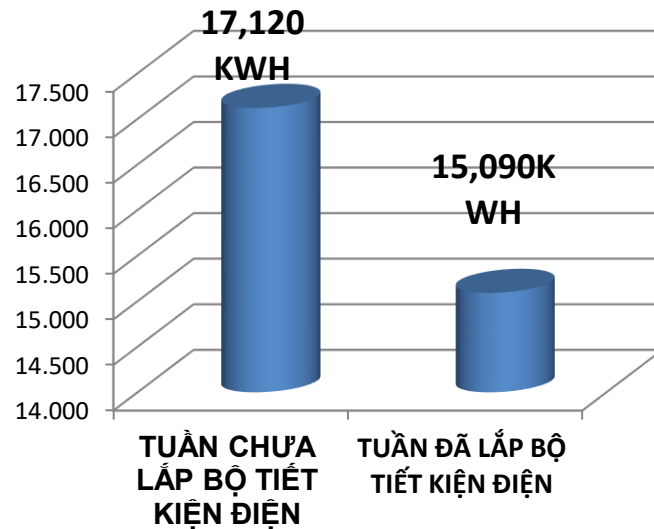
CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

CASE STUDY: THIẾT BỊ ENPOSS TẠI NHÀ MÁY



TUẦN CỦA THÁNG 4 CHƯA LẮP TB VÀ TUẦN CỦA THÁNG 5 ĐÃ LẮP TB

→ PHÂN TÍCH THEO TUẦN TIẾT KIỂM ĐƯỢC 4,2%/TUẦN

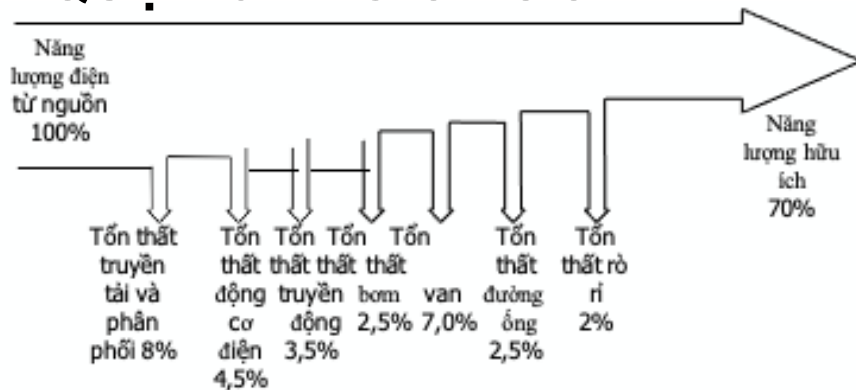
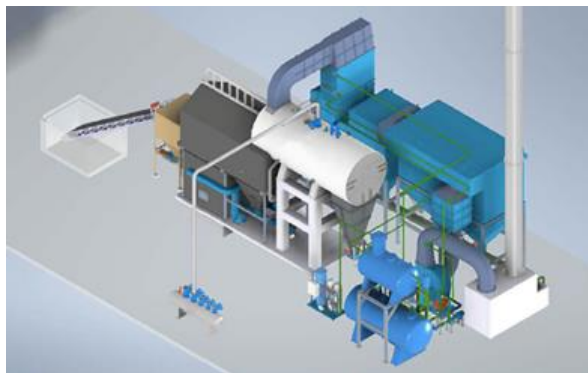


TUẦN CỦA THÁNG 4 CHƯA LẮP TB VÀ TUẦN CỦA THÁNG 6 ĐÃ LẮP TB

→ PHÂN TÍCH THEO TUẦN TIẾT KIỂM ĐƯỢC 11,9%/ TUẦN

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

HỆ THỐNG LÒ HƠI: QUẠT CẤP GIÓ TƯƠI



Sau khi lắp đặt các hệ thống, các thông số về nhiệt độ khói thải, nồng độ Oxy trong khói thải và tổn thất khói thải dự kiến thay đổi như sau:

Hệ thống	Nhiệt khói thải (°C)		%Oxy (%)		Tổn thất khói thải (%)		Tổn thất giảm (%)
	Trước	Sau	Trước	Sau	Trước	Sau	
Lò hơi 3.5T/h	129.3	103.00	13.46	7.0	19.10	13.04	6.06
Lò hơi 2T/h	134.14	107.84	10.04	7.0	15.92	12.91	3.01
Lò hơi dầu	183.04	134.54	3.25	3.0	16.14	9.82	6.32

➔ **CẢI TIẾN HIỆU SUẤT CHÁY TRONG QUÁ TRÌNH PHỐI HOÀ KHÍ VÀ NHIÊN LIỆU ĐỐT BẰNG ĐIỀU KHIỂN TUYẾN TÍNH THAY CHO CỐ ĐỊNH**

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

HỆ THỐNG Lò HƠI: CÁC LOẠI NHIÊN LIỆU

STT	Nguyên liệu/ nhiên liệu	Nhiệt trị Kcal	Kg nhiên liệu/1 tấn hơi	Giá thành Vnd/ kg	Thành tiền Vnd
1	Điện	860	697 Kw	2.500	1.697.500
2	Ga	12.000	50 kg	23.000	1.150.000
3	Dầu FO	10.000	60 kg	12.750	765.000
3	Dầu DO	10.000	60 kg	14.300	858.000
4	Than cục 4	7.000	85 kg	3.620	307.700
5	Than cám	5.000	120 kg	2.500	300.000
6	Trấu	3.500	175 kg	800.000	140.000
7	Mùn cưa	4.500	130 kg	1.200.000	156.000
8	Viên nén gỗ	4.500	130 kg	1.800.000	234.000

600.000 kcal



tạo 1 tấn hơi

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

NHIÊN LIỆU SINH KHỐI VÀ SINH HỌC



Coconut Shells



Peanut Shells



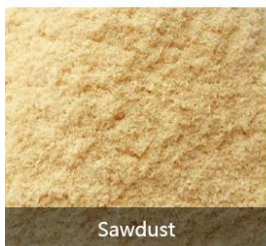
Bamboo



Coffee Grounds



Wood Chips



Sawdust



Wood Shavings



Straw



Rice Husk



Bagasse



Than sinh học
biochar



Dầu vỏ điều
cardanol

CÁC GIẢI PHÁP HIỆU QUẢ NĂNG LƯỢNG

CASE STUDY

Hiệu quả Năng lượng trong nhà máy Pont Cải thiện đến 43%

Đầu tư hệ thống cảm biến và lịch trình tự động để chỉ sử dụng năng lượng khi cần thiết.

Tiến hành thu thập dữ liệu về mức tiêu thụ theo thời gian thực để xác định nhóm tiêu thụ năng lượng lớn nhất: quạt thông gió cho hệ thống lò.

Bằng cách tối ưu lịch vận hành của thiết bị và tập trung vào việc giảm mức tiêu thụ, trong vòng 15 tuần, nhà máy đã tiết kiệm được hơn 40% năng lượng, tăng lên 43% trong những tháng tiếp theo.

Nhà máy Pont



Electrical energy consumption in kW/m2 produced comparison 2021, 2022 - finishing process PAA CZ

