

CHƯƠNG TRÌNH TẬP HUẤN TKNL DÀNH CHO LÃNH ĐẠO DOANH NGHIỆP

Mô-đun 6: Báo cáo tiêu biểu về hiệu quả
năng lượng

Ngành thép





Ngành Sản xuất Thép ống, thép mạ kẽm

Nội dung

1. Thông tin về cơ sở điển hình
2. Các giải pháp tiết kiệm năng lượng

1. Thông tin về cơ sở điển hình

Thông tin chung

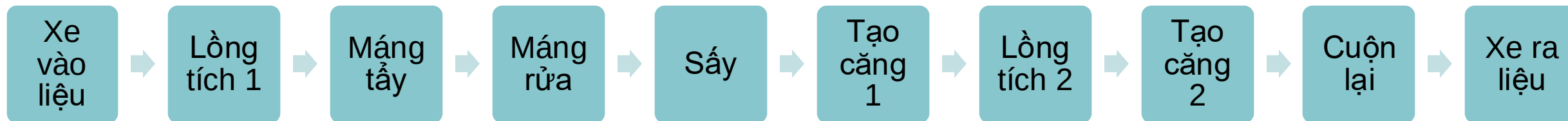
- ❖ Lĩnh vực sản xuất chính : Sản xuất ống thép mạ kẽm, thép ống
- ❖ Sản phẩm chính: Ống thép mạ kẽm, tôn mạ kẽm
- ❖ Các thiết bị năng lượng chính: trạm biến áp, trạm khí nén, than sử dụng cho lò hơi

Dây chuyền sản xuất

- Quy trình xả băng cán nóng

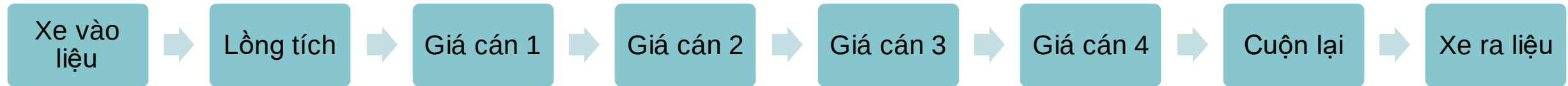


- Quy trình tẩy gỉ

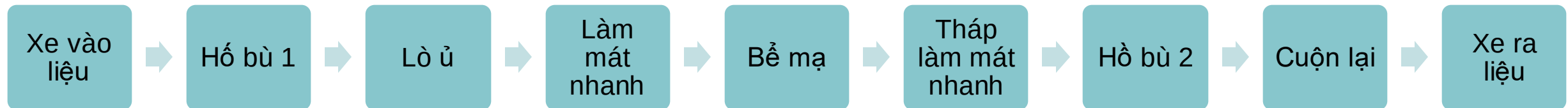


Dây chuyền sản xuất

- **Quy trình cán nguội**



- **Quy trình mạ dải**



- **Quy trình làm ống**



Dây chuyền sản xuất

- ❖ Các loại năng lượng được sử dụng trong dây chuyền:
 - Điện năng được sử dụng hầu hết tất cả các thiết bị trong dây chuyền sản xuất và các thiết bị hệ thống phụ trợ khác như: hệ thống chiếu sáng, hệ thống điều hòa không khí, máy nén khí,...
 - Dầu DO được dùng để chạy máy phát điện dự phòng, xe nâng, bơm cứu hỏa, xe nội bộ.

Hệ thống cung cấp năng lượng

Hệ thống điện

- ❖ Các loại năng lượng được sử dụng trong dây chuyền
 - Nguồn cung cấp điện cho công ty được lấy từ lưới điện 22/0,4 kV thông qua 3 trạm biến áp
 - Lắp đặt tủ bù công suất phản kháng tự động nhằm tăng hệ số công suất



Hình ảnh trạm biến áp

Hệ thống máy nén khí: Nhà máy có hai hệ thống máy nén khí phục vụ cho cơ cấu đóng mở van điều khiển dây chuyền sản xuất



Máy nén khí Fusheng

Hệ thống cung cấp năng lượng

Hệ thống cung cấp nhiệt

- Hệ thống cung cấp nhiệt bao gồm 01 lò hơi cung cấp cho một số công đoạn sản xuất
- Phương pháp điều khiển dựa vào áp suất âm lò, không điều khiển dựa vào nồng độ O₂. Chế độ điều khiển được kiểm soát bằng cách bù áp suất và nhiệt độ tại từng thời điểm khác nhau. Nhiên liệu cho lò được cấp riêng theo chế độ cân bằng tải.

2. Giải pháp tiết kiệm năng lượng

Giải pháp TKNL số 1

Tăng cường quản lí nội vi và bảo dưỡng thiết bị

- ❖ Đối với hệ thống thiết bị điện
- ✓ Thường xuyên tuyên truyền, đào tạo về tiết kiệm năng lượng cho nhân viên. Tăng cường tham gia của nhân viên vận hành (Việc tiết kiệm điện cần dựa trên nền tảng rộng rãi và phải được sự hỗ trợ của nhân viên vận hành).
- ✓ Theo dõi mức tiêu thụ năng lượng dựa theo số ngày sản xuất, và không sản xuất để tìm và khắc phục những điểm thất thoát năng lượng. Xây dựng quy trình và danh mục kiểm tra để bảo đảm rằng việc tắt thiết bị đã được thực hiện hay chưa
- ✓ Lắp các thiết bị kiểm soát tự động để tắt thiết bị khi không dùng
- ✓ Tắt tất cả các thiết bị điện không cần thiết (như giờ nghỉ giải lao, giờ ăn trưa, thay ca).

Giải pháp TKNL số 1

Tăng cường quản lí nội vi và bảo dưỡng thiết bị

- ❖ Đối với hệ thống khí nén
- ✓ Đào tạo và nâng cao nhận thức của nhân viên để vận hành và bảo dưỡng hiệu quả cho hệ thống máy nén.
- ✓ Đảm bảo rằng nước ngưng phải được loại bỏ khỏi hệ thống phân phối ngay hoặc không có nước ngưng
- ✓ Thường xuyên bảo trì, vệ sinh thiết bị lọc khí
- ✓ Thực hiện việc bảo dưỡng và kiểm tra định kỳ.

Tăng cường quản lí nội vi và bảo dưỡng thiết bị

- ❖ Đối với hệ thống lạnh và điều hòa không khí văn phòng
- ✓ Giảm thiểu tải nhiệt
- ✓ Luôn kiểm tra đánh giá hệ thống điều hòa không khí, đảm bảo rằng điều hoà không khí không bị quá tải
- ✓ Cài đặt nhiệt độ hệ thống điều hòa hợp lý ($26^{\circ}\text{C} \div 27^{\circ}\text{C}$ vào mùa hè, không nên để thấp hoặc cao hơn)
- ✓ Rà soát chế độ làm định kỳ theo đề xuất và theo sự thay đổi của thời tiết.

Tăng cường quản lí nội vi và bảo dưỡng thiết bị

- ❖ Đối với khu vực văn phòng
- ✓ Rà soát và bịt kín lại các chỗ hở gây thất thoát nhiệt ra bên ngoài phòng.
- ✓ Tắt hết các thiết bị chiếu sáng khi không sử dụng hoặc khi tan ca.
- ✓ Sử dụng rèm bên trong và bên ngoài cửa sổ giúp giữ nhiệt vào mùa đông và làm mát vào mùa hè.

Giải pháp TKNL số 2

❖ Giám sát và giải quyết các điểm rò rỉ không khí

- Tình hình hiện tại: qua khảo sát, kiểm tra rò rỉ tại các trạm khí nén của công ty, đơn vị kiểm định phát hiện rò rỉ tại các
- van điều khiển và cơ cấu van xy lanh nén.

❖ Giải pháp đề xuất

- Xây dựng các quy tắc và yêu cầu vận hành cho người vận hành máy nén khí
- Kiểm tra hệ thống khí nén thường xuyên.

Giải pháp TKNL số 2

Kiểm tra, giám sát và xử lý các điểm rò rỉ khí nén

❖ Thiết bị kiểm tra rò rỉ



Thương hiệu: Allsun
 Mô hình: EM282
 Đáp ứng tần số 40kHz ± 2kHz
 Nhiệt độ hoạt động 0 - 40 °

❖ Bảng ước tính chi phí triển khai rò rỉ khí nén

Number	Thông số	Đơn vị	Giá trị
	Thông tin giá điện		
1	Giá điện bình quân năm 2022	VNĐ/kWh	1.599
	Thông tin hoạt động		
2	Số giờ hoạt động trung bình trong một năm	h/năm	8520
	Thông tin trạng thái thiết bị		
3	Mức tiêu thụ điện năng trước khi triển khai giải pháp	kWh/năm	2.300.400
4	Chi phí đầu tư giải pháp	Triệu VNĐ	62,0
	Tính toán tiết kiệm năng lượng		
5	Tỷ lệ tiết kiệm sau khi triển khai giải pháp	%	2,5
6	Tiêu thụ điện sau khi triển khai giải pháp	kWh/năm	2.242.890
7	Tiết kiệm điện năng sau khi triển khai giải pháp	kWh/năm	57.510
8	Thu nhập do EEM mang lại trong 1 năm	Triệu VNĐ	91,958
9	Thời gian hoàn vốn đơn giản	Tháng	8,1
10	Giảm lượng khí thải CO2	Tấn/ năm	42

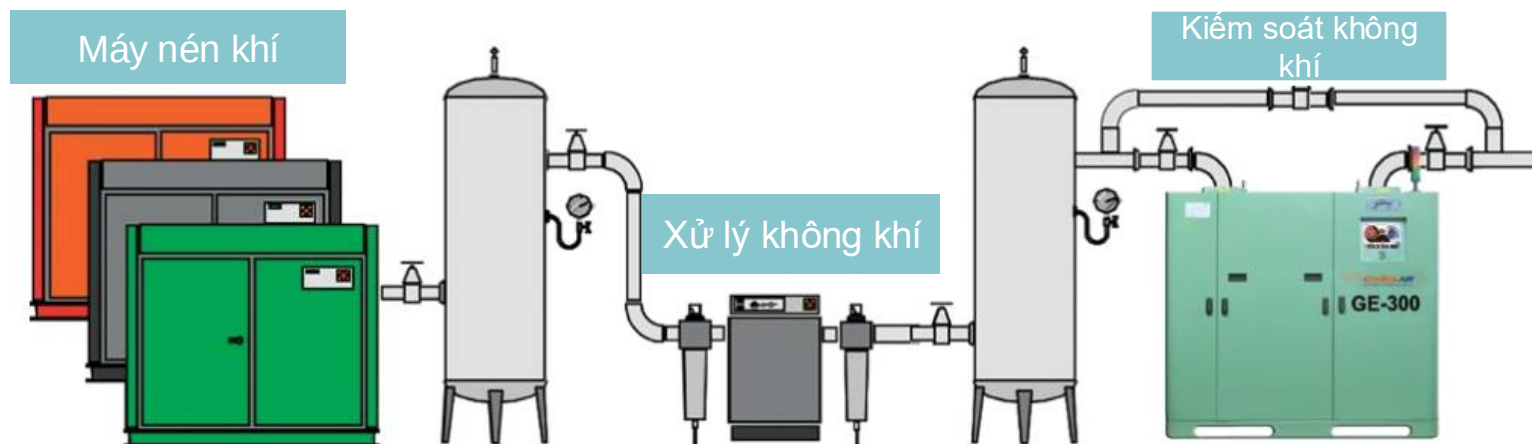
Giải pháp TKNL số 3

Lắp đặt hệ thống điều khiển lưu lượng để tiết kiệm điện.

- ❖ **Tình trạng hiện tại:** Hệ thống khí nén của nhà máy bao gồm 10 máy nén khí điều khiển việc đóng mở van trong dây chuyền sản xuất và cung cấp không khí cho một số quy trình sản xuất nhất định.
- ❖ **Các giải pháp được đề xuất:** Hệ thống Kiểm soát lưu lượng thông minh (IFC) giúp giảm tổn thất năng lượng trong chế độ không tải, đảm bảo áp suất khí nén liên tục và ổn định tại các điểm sử dụng cuối cùng, đồng thời tiết kiệm năng lượng khí nén bằng cách giảm nhu cầu nhân tạo. Nó cũng cho phép dễ dàng giám sát tín hiệu khí nén, cho phép thực hiện vận hành tối ưu.



Hình ảnh lắp đặt thực tế hệ thống thiết bị IFC



Sơ đồ lắp đặt hệ thống thiết bị IFC tại đầu ra của trạm máy nén khí

Giải pháp TKNL SỐ 3

Lợi ích của giải pháp:

- ❖ Giảm tổn thất rò rỉ trong nhà máy khi áp suất cực đại thấp.
- ❖ Dễ dàng thiết lập áp suất tối ưu của nhà máy.
- ❖ Ngăn chặn điện áp rơi trong hệ thống điện, giảm dòng khởi động và sốc cơ học, giúp tăng tuổi thọ động cơ.

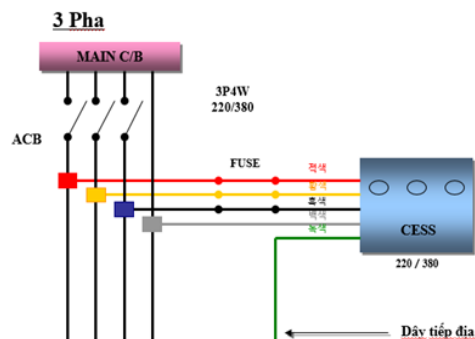
Bảng tính toán cho giải pháp "Lắp đặt hệ thống điều khiển lưu lượng để tiết kiệm điện cho hệ thống khí nén" được trình bày dưới đây.

TT	THÔNG SỐ	Đơn vị	GIÁ TRỊ
	Thông tin giá điện		
1	Giá điện bình quân năm 2022	VNĐ/kWh	1.599
	Thông tin hoạt động		
2	Số giờ hoạt động trung bình trong một năm	h/ năm	8.520
	Thông tin trạng thái thiết bị		
3	Tổng công suất hoạt động thực tế của hệ thống khí nén	kW	91
4	Mức tiêu thụ điện năng trước khi triển khai giải pháp	kWh/năm	775.320
5	Tổng chi phí đầu tư để triển khai giải pháp	Triệu VNĐ	364
	Tính toán tiết kiệm năng lượng		
6	Tỷ lệ phần trăm tiết kiệm hệ thống khi triển khai giải pháp	%	10.0
7	Tiêu thụ điện sau khi triển khai giải pháp	kWh/năm	697.788
8	Tiết kiệm điện năng sau khi triển khai giải pháp	kWh/năm	77.532
9	Thu nhập do EEM mang lại trong 1 năm	Triệu VNĐ/năm	124,0
10	Thời gian hoàn vốn đơn giản	Tháng	35,2
11	Tuổi thọ dự án	Năm	10
12	Giảm lượng khí thải CO2	Tấn/ năm	56,0

Giải pháp TKNL số 4

Lắp đặt bộ tiết kiệm điện năng CESS cho biến áp số 1.1 công suất 1.500 kVA

- ❖ **Hiện trạng:** Tủ biến áp số 1.1 có công suất 1.500 kVA, tải thực tế máy biến áp đạt công suất trung bình 276 kW tương đương 20% tải. Máy biến áp đang hoạt động ở chế độ thấp tải
- ❖ **Đề xuất giải pháp:** Thiết bị CESS là thiết bị tiết kiệm năng lượng đến từ Hàn Quốc. Thiết bị này nâng cao hiệu suất truyền tải điện từ trạm cung cấp điện đến thiết bị sử dụng, nâng cao hệ số công suất, điều chỉnh độ lệch pha,...



Sơ đồ lắp đặt thiết bị CESS



Hình ảnh lắp đặt thực tế CESS

Giải pháp TKNL số 4

❖ Kết quả thử nghiệm tại Việt Nam

Lợi ích của giải pháp mang lại:

- Giảm chi phí bảo trì máy móc
- Tiết kiệm năng lượng trung bình: 6 – 15%, tùy thuộc vào mức tiêu thụ tải
- Giảm lượng khí thải CO2 gây ra hiệu ứng nhà kính

TT	Nhà máy	Tỉnh/Thành phố	Tỷ lệ tiết kiệm điện (%)
1	Gạch Thạch Bàn	Bắc Giang	20,4
2	S.K Tech Vina	Bắc Ninh	12,9
3	KPF Vina	Hưng Yên	9,2
4	Posco VNPC	Hưng Yên	10,9
5	Cán thép Thái Trung	Thái Nguyên	7,8
6	Jangwon Tech Vina	Bắc Ninh	9,0
7	Intops VN	Bắc Ninh	9,5

Giải pháp TKNL số 4

❖ Tính toán tiết kiệm năng lượng cho giải pháp:

No	THÔNG SỐ	Đơn vị	GIÁ TRỊ
	Thông tin giá điện		
1	Giá điện bình quân năm 2022	VNĐ/kWh	1.599
	Operating Information		
2	Số giờ hoạt động trung bình trong một ngày	Giờ	24
3	Số ngày hoạt động trung bình trong một năm	Ngày	355
	Thông tin thiết bị hiện tại		
4	Công suất định mức của máy biến áp	kVA	1.500
5	Công suất hoạt động trung bình thực tế	kW	276
6	Công suất tiêu thụ của các thiết bị trước khi triển khai giải pháp	kWh/năm	2.351.520
7	Tỷ lệ đầu tư	USD/kW	85
8	Công suất lắp đặt thiết bị CESS	kW	350
9	Tổng chi phí đầu tư để triển khai giải pháp	Triệu VNĐ	701,39

No	THÔNG SỐ	Đơn vị	Đơn vị
10	Tính toán tiết kiệm năng lượng		
11	Tỷ lệ phần trăm tiết kiệm sau khi triển khai giải pháp	%	6.0%
12	Tiêu thụ điện sau khi triển khai giải pháp	kWh/năm	2.210.429
13	Tiết kiệm điện năng sau khi triển khai giải pháp	kWh/năm	141.091
14	Thu nhập do EEM mang lại trong 1 năm	triệu VNĐ/năm	225,60
15	Thời gian hoàn vốn đơn giản	Tháng	37,3
16	Giảm lượng khí thải CO2	Tấn/ năm	101,9

Cảm ơn!

