



Trường hợp điển hình: Tối ưu hóa hệ thống khí nén nhằm giảm tiêu hao điện năng tại Công ty TNHH Dệt và Nhuộm Hưng Yên.



Công ty TNHH Dệt & Nhuộm Hưng Yên được thành lập năm 2009 với 100% vốn của Italy. Công ty có nhà máy tại KCN Dệt May Phố Nối, Nghĩa Hiệp, Yên Mỹ, Hưng Yên. Đây là một trong các công ty hàng đầu trong lĩnh vực dệt nhuộm theo công nghệ Italy.

Sản phẩm của Công ty là các loại vải dệt kim độ dày có chất lượng cao, cung cấp cho thị trường khu vực Châu Á. Hàng năm, Công ty sản xuất hơn 20 triệu mét vải các loại.



Hình ảnh sản phẩm

Công ty rất quan tâm đến các giải pháp tiết giảm chi phí sản xuất, đặc biệt là các giải pháp tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường. Trong thời gian vừa qua, Công ty đã

nhận được tư vấn của các chuyên gia Dự án Tiết kiệm Năng lượng trong Công nghiệp của Bộ Công Thương và UNIDO để thực hiện các giải pháp tiết kiệm năng lượng, trong đó có giải pháp về tối ưu hóa hệ thống khí nén.

Hệ thống khí nén

Tiêu thụ điện của hệ thống khí nén chiếm khoảng 4% tiêu thụ điện năng của toàn Công ty. Hệ thống khí nén của Công ty gồm 2 máy nén khí Atlas Copco, có cùng công suất 45 kW. Các máy đều được trang bị thiết bị biến tần Siemens. Trạm khí nén hoạt động 24 giờ mỗi ngày.



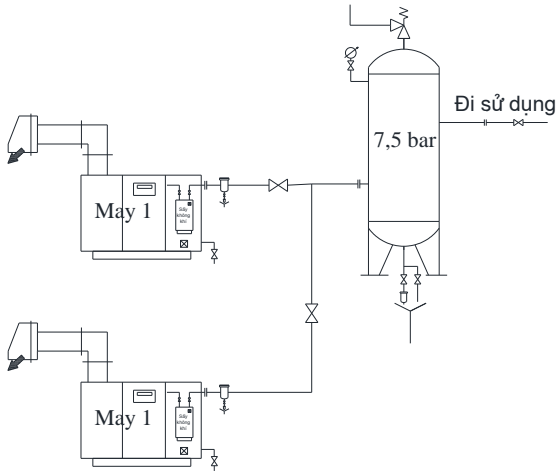
Hình ảnh trạm khí nén

Khí nén cung cấp cho dây chuyền sản xuất với áp suất yêu cầu tối đa là 5 ÷ 6 bar. Áp suất cài đặt tại các máy nén khí là 7,5 bar.

Trạm khí nén không có bộ điều khiển chung. Năng suất của các máy nén khí được điều khiển bằng biến tần, vận hành tự động theo tín hiệu áp suất. Khi áp suất bình tích tăng lên thì máy nén khí tự động giảm năng suất và ngược lại. Một máy nén khí được cài đặt chạy áp suất đỉnh, máy còn lại có nhiệm vụ chạy nền. Các máy nén khí chạy khoảng 50 ÷ 60% tải định mức.



Công ty sử dụng khí nén để cung cấp cho công đoạn duỗi mép vải, điều khiển các van, đóng mở các cơ cấu xi lanh pittong.



Sơ đồ trạm khí nén

Trang bị máy nén khí tích hợp biến tần

Ngay từ khi xây dựng, Công ty đã tính đến 2 phương án đầu tư máy nén khí: có biến tần và không có biến tần. Kết quả tính toán cho thấy máy nén khí chạy theo biến tần so với máy nén khí chạy theo chế độ có tải/không tải (không có biến tần) có thể tiết kiệm 20 ÷ 30% điện năng.



Biến tần Siemens cho máy nén khí

Công ty đã quyết định đầu tư cả 2 máy nén khí đều trang bị sẵn biến tần. Qua thực tế vận hành, sau 1 năm, tỷ lệ điện năng tiết kiệm là

22%. Nếu máy chạy theo chế độ có tải/không tải, điện năng tiêu thụ khoảng 338.000 kWh/năm. Trong khi trang bị biến tần, điện năng tiêu thụ của máy nén khí chỉ là 263.000 kWh/năm. Như vậy, việc trang bị máy nén khí có tích hợp biến tần giúp Công ty tiết kiệm được 75.000 kWh/năm. Để đầu tư thêm 2 biến tần Siemens, Công ty cần đầu tư 178 triệu. Thời gian hoàn vốn của giải pháp là 21,3 tháng.



Thiết bị sử dụng khí nén

Giảm rò rỉ khí nén trên hệ thống

Rò rỉ khí nén là một trong các nguyên nhân chính làm tăng tiêu hao điện năng của máy nén khí. Nhận thức được điều này, từ năm 2014, Công ty đã thiết lập qui trình kiểm tra và khắc phục rò rỉ khí nén. Định kỳ mỗi tháng 1 lần, Công ty tổ chức xác định tỉ lệ rò rỉ khí nén, xác định các vị trí rò rỉ khí nén để loại bỏ. Nhờ kiểm soát tốt, tỷ lệ rò rỉ khí nén của hệ thống khí nén hiện tại dao động trong khoảng 9 ÷ 12%. Từ năm 2013 trở về trước, tỷ lệ rò rỉ khí nén trong hệ thống vào khoảng 15 ÷ 20%. Lượng rò rỉ khí nén giảm được khi thực hiện giải pháp là 7%.

Tính trung bình, nhờ kiểm soát tốt lượng khí nén rò rỉ, mỗi năm Công ty đã tiết kiệm được 18.400 kWh điện, tương ứng 25 triệu đồng.



Giải pháp này gần như không mất chi phí đầu tư và đem lại hiệu quả rất lớn.

Giảm áp suất khí nén cho phù hợp với nhu cầu

Trước đây, các máy nén khí vận hành với áp suất cài đặt tại trạm máy nén khí là 7,9 bar trong khi áp suất yêu cầu tại nơi sử dụng là từ 5 ÷ 6 bar. Nhận thấy áp suất đặt tại trạm khá cao, dư thừa nhiều so với nhu cầu sử dụng, cán bộ kỹ thuật của Công ty đã nghiên cứu điều chỉnh giảm áp suất cài đặt đi một mức là 0,4 bar. Giải pháp này đã giúp Công ty giảm tiêu thụ điện năng cho hệ thống máy nén khí là 2,9%. Tính ra, tiêu thụ điện năng của trạm khí nén giảm đi mỗi năm là 7.600 kWh. Tương ứng chi phí tiết kiệm được là 10 triệu đồng/năm mà không cần vốn đầu tư.

Lắp đặt ống dẫn gió nóng ra ngoài trạm khí nén

Đường dẫn gió nóng ra ngoài



Ngay từ khi thiết kế, lắp đặt trạm khí nén Công ty đã cố gắng tìm kiếm các giải pháp thiết kế tốt, tiết kiệm năng lượng. Gió nóng thải ra từ máy nén khí được tập trung và dẫn ra ngoài trạm khí nén thông qua một kênh dẫn. Nhờ vậy nhiệt độ trong trạm khí nén

chênh lệch rất nhỏ so với nhiệt độ bên ngoài môi trường. Điều này giúp tăng hiệu suất máy nén khí lên khoảng 1% so với trường hợp xả trực tiếp gió nóng trong trạm khí nén.

Tăng cường quản lý nội vi và bảo dưỡng thiết bị khí nén

Ngoài ra, Công ty còn tổ chức thực hiện triệt để việc kiểm soát quá trình vận hành máy nén khí, kiểm soát việc sử dụng khí nén một cách tối ưu. Một số biện pháp điển hình:

- Nghiêm cấm các hành vi sử dụng khí nén lãng phí: sử dụng khí nén để vệ sinh quần áo, vệ sinh nhà xưởng ...
- Lắp đặt công tơ riêng theo dõi tiêu thụ điện năng tại trạm máy nén khí. Nhờ vậy Công ty có thể đánh giá khá chính xác hiệu quả vận hành máy nén khí.
- Xác định các thông số vận hành ảnh hưởng chính đến tiêu hao năng lượng để theo dõi thường xuyên. Các thông số được theo dõi như: áp suất đầu đẩy máy nén khí, độ chênh áp suất qua bộ lọc dầu, nhiệt độ trạm khí nén ...

CÔNG TY TNHH DỆT VÀ NHUỘM HƯNG YÊN

**KCN Dệt May Phố Nối, Nghĩa Hiệp,
Yên Mỹ, Hưng Yên**

Tel +84 321 6 273 142

Fax +84 321 6 273 140

Dự án “Thúc đẩy hiệu suất năng lượng trong công nghiệp thông qua tối ưu hóa hệ thống và các tiêu chuẩn quản lý năng lượng tại Việt Nam” của Bộ Công Thương và UNIDO.