



Công ty TNHH VSP: Công nghệ làm sạch bằng phun hạt cao su nhằm cải thiện môi trường chân không trong bộ ngưng tuabin máy phát điện

NHÀ MÁY THÉP VISAKHAPATNAM - CÔNG TY TNHH RASHTRIYA ISPAT NIGAM

Tên giải pháp: Công nghệ làm sạch bằng phun hạt cao su nhằm cải thiện độ chân không trong bộ ngưng tuabin phát điện

TÓM TẮT

Công ty TNHH Rashtriya Ispat Nigam Rashtriya (RINL) là một đơn vị thành viên của nhà máy thép Visakhapatnam. Nhà máy nằm cách thành phố Visakhapatnam, Ấn Độ 26 km về phía Nam. Nhà máy có công suất 2.656 triệu tấn thép thương phẩm mỗi năm, trong đó có 2.410 triệu tấn là thép thành phẩm. Sản phẩm chính của nhà máy bao gồm thép cuộn, thép vằn, thép góc, thép hình, dầm, thép vuông, phôi thép và thép cán thô. Ngoài ra nhà máy còn sản xuất gù (gang thổi quy chuẩn), xỉ kết, các hóa chất từ than đá và các sản phẩm phụ khác. Nhà máy cũng bán năng lượng từ nhà máy sản xuất điện nội bộ sang công ty Truyền dẫn AP. Giá trị quy ra tiền mặt của tổng tiêu thụ năng lượng tại các khu vực chính trung bình đạt 13.913 triệu Rupí (323 triệu USD), chiếm 40% chi phí sản xuất. Tiêu thụ năng lượng riêng trong giai đoạn này là 6,26 Gcal/tấn Thép Thô. Cam kết về bảo tồn năng lượng được thể hiện trong chính sách năng lượng của công ty RINL, với quyết tâm đến năm 2010 giảm tiêu thụ năng lượng riêng thêm 1% mỗi năm.

Công ty có một nhà máy nhiệt điện cung cấp điện cho nhu cầu nội bộ của công ty. Nhà máy nhiệt điện này có 5 nồi hơi, mỗi nồi hơi đều có các vật liệu xâm nhiễm như các mảnh trám chỗ vỡ, các mảnh vụn chủ yếu do tắc nghẽn khu vực truyền nhiệt do nước nhiễm bẩn gây ra. Vấn đề này được giải quyết bằng một phương pháp mới và sáng tạo là sử dụng các hạt đạn làm sạch các ống của bộ ngưng TG -1 và TG -3 nhằm cải thiện độ chân không. Thực hiện giải pháp này đã giúp tiết kiệm khoảng 19,55 triệu kWh điện trị giá 3265 vạn Rupí (759.302 USD). Khoản đầu tư 10 vạn Rupí (23.256 USD) vào công nghệ làm sạch bằng phun hạt cao su được hoàn vốn sau chưa đầy 1 tháng và biện pháp này giúp giảm thiểu phát thải GHG mỗi năm là 17.460 tấn CO₂.

TỪ KHÓA

Ấn Độ, Gang và Thép, Nhiên liệu và sự đốt cháy, Sản xuất điện, Bộ ngưng

QUAN SÁT

1

Hướng dẫn Sử dụng Năng lượng Hiệu quả trong các ngành công nghiệp ở khu vực châu Á-
www.energyefficiencyasia.org



Tuabin máy phát điện -3- Thông số thiết kế

- Tiêu thụ hơi
540°C) = 270 Tấn/giờ (101kg/cm²,
- Công suất sản xuất = 60 MW
- Loại Tuabin = Tua bin ngưng tách
- Hơi xả sang bộ ngưng
(sau khi tách) = 170 tấn/ giờ
- Lưu lượng nước làm mát (qua bộ ngưng) = 11.000 m³/giờ.
- Chênh lệch nhiệt độ nước làm mát
(qua bộ ngưng) = 8,1°C
- Độ chân không trong bộ ngưng = 0,8962kg/cm² (tuyệt đối)
(Áp suất âm tương đương -
0,1038 kg/cm² (tuyệt đối))

Tuabin máy phát điện -3- Thông số vận hành thực tế

- Tiêu thụ hơi
540°C) = 270 Tấn/ Giờ(@101kg/cm²,
- Công suất sản xuất = 60 MW
- Loại Tuabin = Tuabin ngưng tách
- Hơi xả sang bộ ngưng
(sau khi tách) = 170 tấn/ giờ
- Lưu lượng nước làm mát (qua bộ ngưng) = 11.000 m³/giờ
- Chênh lệch nhiệt độ nước làm mát
(qua bộ ngưng) = 14°C
- Độ chân không trong bộ ngưng = 0,73 kg/cm² (tuyệt đối)
(Áp suất âm tương đương
- 0,27 kg/cm² (tuyệt đối))
- Nước làm mát sử dụng trong bộ ngưng rất đục nên theo thời gian dần dần đóng
cặn gây tắc nghẽn.
- Các ống trong bộ ngưng bị đóng cặn và phương pháp làm sạch ống thông
thường là sử dụng bàn chải sắt.
- Nhiệt độ của nước làm mát khoảng 14°C (lưu lượng thấp do tắc nghẽn ống) và
chân không trong bộ ngưng giảm xuống là dấu hiệu cho thấy bình bị nghẽn cặn.

GIẢI PHÁP

- Cải thiện độ chân không trong bộ ngưng TG-3 và nhờ đó tăng khả năng sinh hơi
bằng cách bảo đảm độ sạch của ống và tránh làm tắc ống nhờ công nghệ làm sạch
bằng bắn hạt đạn cao su.
- Công nghệ bắn hạt đạn cao su tương tự như công nghệ phun cát được sử dụng khá
phổ biến ở các xưởng đúc. Trong quy trình này các viên bi gang nhỏ hoặc các hạt
cát được phun với áp suất cao vào vật thể đúc kim loại, do ma sát giữa bi/ cát và bề
mặt kim loại, vật thể được làm sạch và những gờ gồ ghề được làm nhẵn.



KẾT QUẢ

Dưới đây là các thông số cơ bản sau khi áp dụng cải tiến:

- Tuabin phát điện TG 3 = 60 MW
- Lưu lượng hơi đến tuabin = 270 tấn/ giờ
- Tỷ suất nhiệt = 2600 kCal/kWh
- Nhiệt trị của than = 2980 kCal/kg
- Độ chân không của bộ ngưng (Áp suất âm tương đương – 0,11 kg/cm² tuyệt đối) = 0,89kg/cm²
- Mức chênh lệch do hoạt động bổ sung qua tuabin với cùng lượng đầu vào = 7,9 kCal/kg hơi
- (Entanpi tại 0,27 kg/cm² (tuyệt đối)- Entanpi nhỏ hơn tại 0,11kg/cm² (tuyệt đối))
- Điện năng sản xuất thêm = 2.232 kW
(270*1000*7,9 / 860* 0,9 Hiệu suất Tuabin)

THAM SỐ	GIÁ TRỊ THIẾT KẾ	TRƯỚC SXSH-SDNLHQ	SAU KHI ÁP DỤNG SXSH-SDNLHQ
Tiêu thụ hơi	270 tấn/ giờ	270 Tấn/ giờ	270 Tấn/ giờ
Lưu lượng nước làm mát qua bộ ngưng	11000 m ³ /giờ	11000 m ³ /giờ	11000 m ³ /giờ
Chênh lệch nhiệt độ nước làm mát	8,1 ^o C	14 ^o C	8 ^o C
Độ chân không trong bộ ngưng	0,8962 kg/cm ²	0,73 kg/cm ²	0,89 kg/cm ²

Lợi ích về Tài chính

- Khoản tiết kiệm hàng năm = 326,5 vạn Rupia/năm
(759.302 USD)
(1,67 Rupia /kWh* 19552320)
- (Điện năng mua 3,67Rupia/kWh – điện năng sản xuất được 2,00 Rupia/kWh)
- Vốn đầu tư = 10 vạn Rupia (23.256 USD)
- Chi phí hoạt động = Như trước đây
- Thời gian hoàn vốn = Dưới một tháng

Lợi ích về Môi trường

- Tiết kiệm điện hàng năm = 19.552.320 kWh / năm
(2232 kW*8760 giờ/năm)
- Giảm thiểu phát thải GHG = 17.460 tấn CO₂
(Điện năng sản xuất được tăng đối với cùng lượng hơi đầu vào và tránh phải mua điện)
(19,552,320 kWh * 0,000893 tấn CO₂/ kWh) [1]



Các lợi ích khác

- Tiết kiệm thời gian và giảm thiểu việc sử dụng các chất hóa học và chất hòa tan phục vụ hoạt động làm sạch

[1] – UNEP GHG Calculator. Giá trị riêng cho Ấn Độ

THÔNG TIN LIÊN HỆ



Ông. A. K. Asthana,
Trưởng nhóm Quản lý năng lượng
Ông P. K. Gupta, Giám đốc, NCPCC-Ấn Độ
Hội đồng Năng suất Quốc gia,
5-6, Institutional Area, Lodi Road, New Delhi
- 110003

ĐT: 0091 – 11 – 24697446 , Fax : 0091 – 11 -
24698138

Em@il: ak.asthana@npcindia.org,
ncpc@del2.vsnl.net.in

Ông Y. S. S. Rao, Chủ tịch Công ty và Giám
đốc Quản lý

Email: cmd@vizagsteel.com

Ông K.K. Rao, Giám đốc – Điều hành ,
Ông C.S. Gupta, Addl. GM (Giám đốc Năng
lượng và Môi trường và Giám đốc Bổ nhiệm
Phụ trách năng lượng),

Email: gupta.cs@rediffmail.com

Công ty TNHH Rashtriya Ispat Nigam,
Nhà máy thép Visakhapatnam

VisakhapatnamAndhra Pradesh, India

Fax: 0091-0891- 2518237/2518631

ĐT: 0091-0891- 2518444/2518301

Khuyến cáo :

Mặc dù đã có nhiều cố gắng để đảm bảo nội dung của báo cáo này là chính xác, UNEP không có trách nhiệm về tính chính xác hay hoàn thiện của nội dung và sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ mất mát hay thiệt hại mà có thể liên quan trực tiếp hay gián tiếp cho việc sử dụng hay dựa vào nội dung của báo cáo này gây ra.