



CÔNG TY TNHH XI MĂNG COROMANDEL

Cải thiện quá trình sấy than bằng cách bảo ôn và bổ sung đường ống dẫn khí nóng từ lò nghiền than

TÓM TẮT

Công ty TNHH Xi măng Coromandel, một nhà sản xuất xi măng quy mô nhỏ ở miền Nam Ấn Độ đã thực hiện giải pháp bổ sung ống dẫn khí nóng từ lò than tới máy nghiền than và bảo ôn ống dẫn khí nóng. Nhà máy có kế hoạch dần dần cải tiến và mở rộng hệ thống nhà xưởng và công suất thiết bị theo hai giai đoạn. Những cải tiến trong giai đoạn đầu đã được lập kế hoạch và đang được tiến hành, bao gồm việc lắp đặt một Tháp Điều hòa Khí và một Bộ lọc Tĩnh điện giúp giảm thiểu tiêu thụ điện năng. Giai đoạn hai sẽ tiến hành cải tiến Lò nung nóng sơ bộ, Bộ làm mát ghi lò, Cyclone và Máy nghiền xi măng, giúp tăng công suất nhà máy lên tới 900 Tấn/ngày. Theo quan sát, hiệu suất nghiền giảm khi độ ẩm của than tăng và như vậy ảnh hưởng đến lưu lượng than. Bên cạnh đó, hoạt động của máy nghiền than cũng bị ảnh hưởng do sự xâm nhập của không khí lạnh. Nhằm giải quyết tình trạng này, công ty đã thực hiện giải pháp bổ sung đường ống dẫn khí nóng để sấy khô than trong khi than rơi từ bàn cấp liệu vào máy nghiền. Giải pháp này còn giúp tạo ra vùng áp suất cao hơn và giảm thiểu độ mở tại bàn cấp liệu, cả hai lợi ích này đều có tác dụng giảm thiểu khí lạnh không mong muốn tràn vào máy nghiền than giúp giảm thiểu tiêu thụ năng lượng trong lò. Ngoài giải pháp trên, công ty còn thực hiện bảo ôn đường dẫn khí nóng từ lò nung tới máy nghiền than bằng các tấm sợi khoáng vật giúp lò than hoạt động hiệu quả hơn và làm giảm thiểu tiêu thụ nhiên liệu cho lò nung. Biện pháp này giúp tiết kiệm được 214×10^6 k Cal/năm tương đương với tiết kiệm hàng năm là 48 tấn than trị giá 95.368 Rup. (2218 USD). Toàn bộ công tác cải tiến được thực hiện với các nguồn tài nguyên nhà máy sẵn có mà không cần đầu tư thêm.

TỪ KHÓA

Ấn Độ, Xi măng, Lò nung và gạch chịu lửa, Máy nghiền than, Bảo ôn

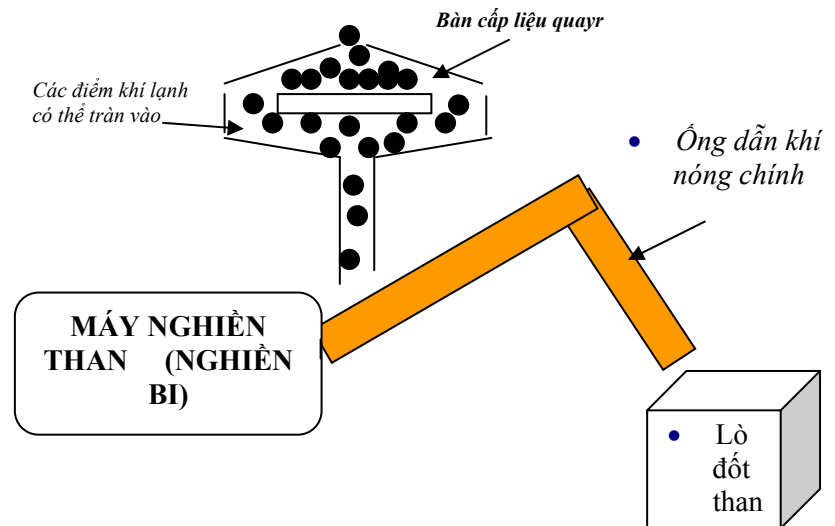
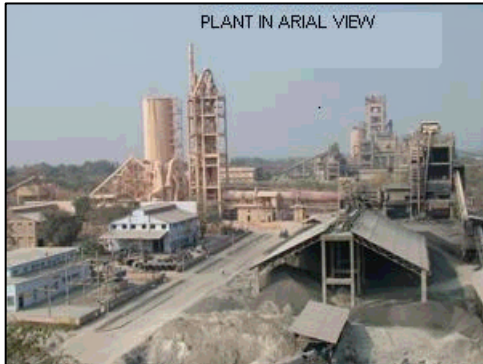
QUAN SÁT

Khí nóng từ lò đốt than được cung cấp cho máy nghiền than để sấy than trước khi nghiền và từ đây nảy sinh một vài vấn đề nghiêm trọng với lưu lượng than do ẩm ướt



đặc biệt trong mùa mưa. Hoạt động của máy nghiền than cũng bị ảnh hưởng do khí lạnh xâm nhập vào xuất phát từ lỗ mở gần bàn cấp liệu đi vào máng nạp than. Quan sát thấy ba hiện tượng sau:

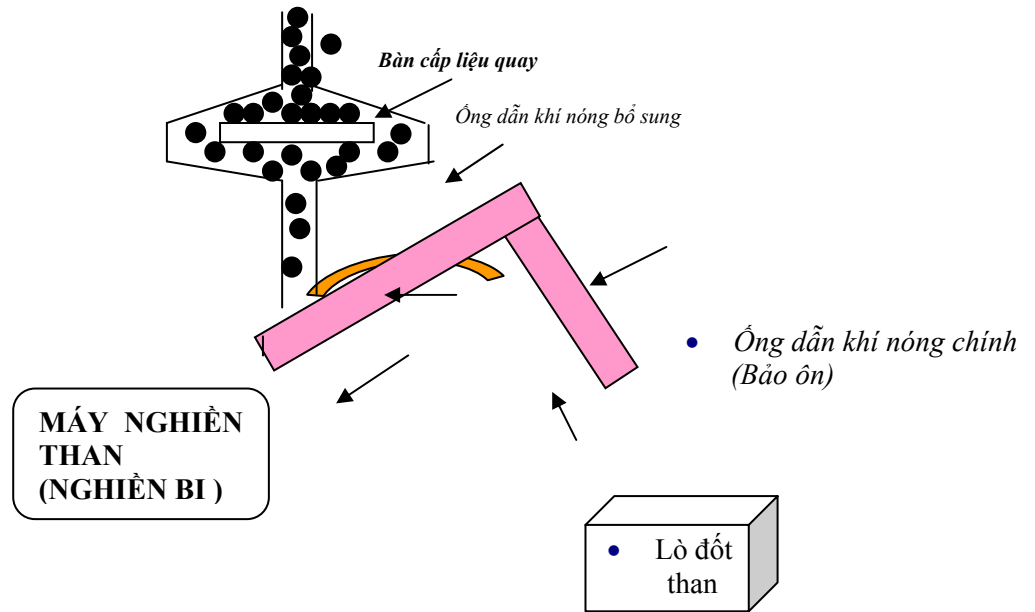
- Thất thoát nhiệt cao do ống dẫn mang khí nóng chưa được bảo ôn
- Than vào máy nghiền liên tục bị tắc ở bàn cấp liệu do ẩm ướt
- Không khí lạnh tràn vào máy nghiền than qua các lỗ lớn



GIẢI PHÁP

Đã thực hiện ba giải pháp sau:

- Bổ sung đường ống dẫn khí nóng từ lò đốt than để sấy than khi than rơi xuống bàn cấp liệu
- Thu hẹp độ mở để giảm thiểu khí lạnh tràn vào máy nghiền than giúp giảm thiểu tiêu thụ nhiên liệu trong lò
- Bảo ôn đường ống dẫn khí nóng từ lò tới máy nghiền than giúp cho lò than hoạt động tốt hơn và giảm hiệu tiêu thụ nhiên liệu cho lò



KẾT QUẢ

BỔ SUNG ĐƯỜNG ỐNG DẪN KHÍ NÓNG

Thực hiện giải pháp trên với mức nạp than là 7 Tấn/giờ và bổ sung thêm đường ống dẫn khí nóng giúp giảm thiểu nồng độ ẩm thêm 0,2%, tổng cộng giảm thiểu độ ẩm ở mức (7 Tấn Than/giờ * (0,2/100)) 14 kg/giờ và như vậy tiết kiệm năng lượng nhiệt được 8680 k Cal/giờ (không tính nhiệt lấy ra từ lò nung để sấy than(14 kg/giờ * 620 kCal/kg)).

Kết quả về Tài chính

- Lợi ích kinh tế năm = 15.400 Rup (358 USD @ 43Rup/ USD)
(7,7 tấn * 2000 Rup/Tấn Than)
- Vốn đầu tư = Không . Toàn bộ cải tiến được thực hiện sử dụng các nguồn tài nguyên sẵn có và nội lực trong nhà máy. Không cần thêm vốn đầu tư

Kết quả về Môi trường:

- Tiết kiệm Năng lượng hàng năm trong khâu sử dụng cuối cùng (4000 giờ/năm * 8680 kCal/giờ) = 34,72 x 10⁶ kCal
- Tiết kiệm Than hàng năm tương đương (34,72 * 10⁶/4500 kCal/kg) = 7,7 tấn
- Giảm thiểu GHG hàng năm



$$(7,7 \text{ tấn} * 1,53 \text{ kg CO}_2/\text{kg Than}) = 12 \text{ tấn CO}_2$$

Các ích lợi khác

Sản lượng máy nghiền than đáng tin cậy hơn
Giải phóng nhiệt trong lò tốt hơn do giảm nồng độ ẩm trong than.

BẢO ÔN ỐNG DẪN KHÍ NÓNG

Các thông số khác liên quan đến bảo ôn Ống dẫn Khí nóng trước và sau khi thực hiện giải pháp được cho trong bảng sau:

Các thông số cơ bản:

Thất thoát do bức xạ (kCal/giờ) = $(4,88 * 10^{-8} * (T_{\text{bề mặt}}^4 - T_{\text{bên ngoài}}^4) * \text{diện tích bề mặt})$
Thất thoát do đối lưu (kCal/giờ) = $(80,33 * ((T_{\text{bề mặt}}^4 - T_{\text{bên ngoài}}^4) / 2) * (T_{\text{bề mặt}} - T_{\text{bên ngoài}})^{1,32} * \text{diện tích bề mặt})$
Diện tích tính bằng m²

THÔNG SỐ	TRƯỚC SXSH-SDNLHQ	SAU SXSH-SDNLHQ
Tốc độ Sản xuất Clinker	440 tấn/ngày	450 tấn/ngày
Diện tích bề mặt không bảo ôn của ống dẫn khí nóng (từ đỉnh lò tới đầu ra máy nghiền than)	21,03 m ²	23,81 m ²
Nhiệt độ trung bình của bề mặt không bảo ôn	219°C	123°C
Nhiệt độ bên ngoài	30°C	30°C
Thất thoát do bức xạ	1,37 kCal/kg Clinker	0,50 kCal/kg Clinker
Thất thoát do đối lưu	0,63 kCal/kg Clinker	0,31 kCal/kg Clinker
Tổng thất thoát (Bức xạ + Đối lưu)	2 kCal/kg Clinker	0,81 kCal/kg Clinker

Kết quả về Tài chính:

- Lợi ích kinh tế năm = 79.968 Rupia (1860 USD @ 43Rupia/ USD)
(40 tấn Than*2000 Rupia/Tấn Than)

Kết quả về Môi trường

- Giảm nhiệt độ bề mặt chưa bảo ôn = 96 °C
- Giảm tổng thất thoát nhiệt = 1,19 kCal/kg clinker
(2,0 - 0,81 kcal/kg clinker)
- Giảm thiểu thất thoát nhiệt hàng năm = 179928 x 10³ kCal/năm
(1,19 kCal/kg cl*450 T cl/d* 1000*336 ngày/năm)
- Tiết kiệm Than hàng năm tương ứng (@4500 kCal/kg) = 39,984 tấn
- Giảm thiểu GHG hàng năm = 61 tấn CO₂
(40 Tấn Than * 1,53 kg CO₂/kg Than)

Tổng tiết kiệm do bổ sung ống dẫn khí nóng và bảo ôn đường ống dẫn chính là



Công ty TNHH Xi măng Coromandel : Cải thiện quá trình sấy bằng cách bảo ôn và bổ sung đường ống dẫn khí nóng từ lò nghiền than

- | | | |
|----------------------------|---|------------------------|
| • Vốn đầu tư | = | Không |
| • Tiết kiệm Than hàng năm | = | 47,684 tấn than |
| • Lợi ích kinh tế hàng năm | = | 95.368 Rupí (2218 USD) |
| • Giảm thiểu GHG hàng năm | = | 73 tấn CO ₂ |
| • Thời gian hoàn vốn | = | Ngay lập tức |

ĐỂ BIẾT THÊM THÔNG TIN



Ông A.K.Asthana, Trưởng nhóm Quản lý năng lượng
Ông P. K. Gupta, Giám đốc, NPCC-Ấn Độ
Ủy ban 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 S. Chandra Mohan, Chủ tịch
Ông Ramesh Chandra, Giám đốc Quản lý
Công ty TNHH Xi măng Coromandel, Ramapuram
Village, Mellachervu (mandal), Nalgonda Dt.,
ĐT –08683 – 234730, Fax: 040 – 233 11 413

Khuyến cáo:

Nghiên cứu điển hình này được thực hiện như một phần của dự án “Giảm Phát Thải Khí Nhà Kính từ Hoạt Động Công Nghiệp ở Khu vực Châu Á và Thái Bình Dương” (GERIAP). Mặc dù đã cố gắng nhiều 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 do việc sử dụng hay dựa vào nội dung của báo cáo này. © UNEP, 2006.