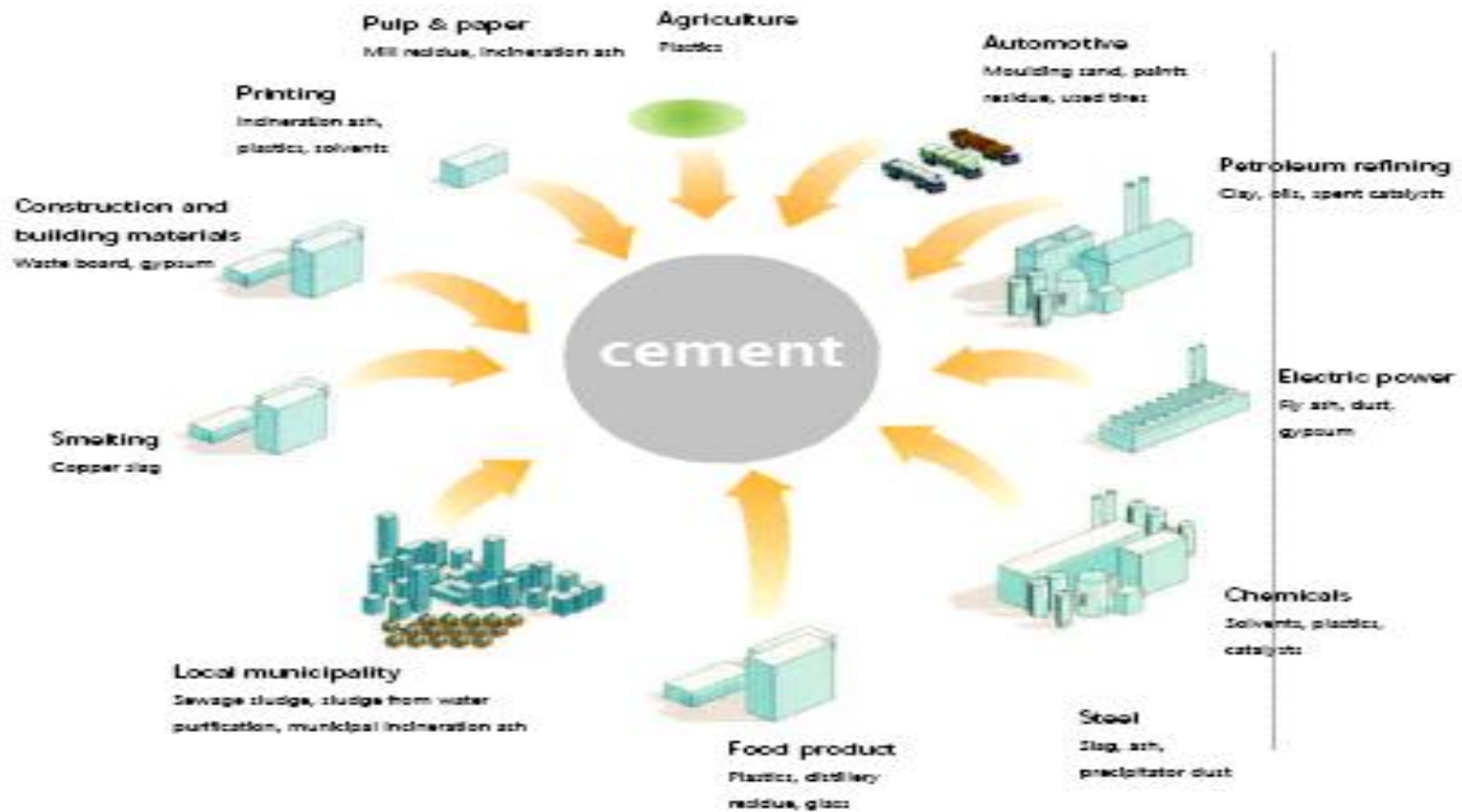


# *LÒ XI MĂNG*

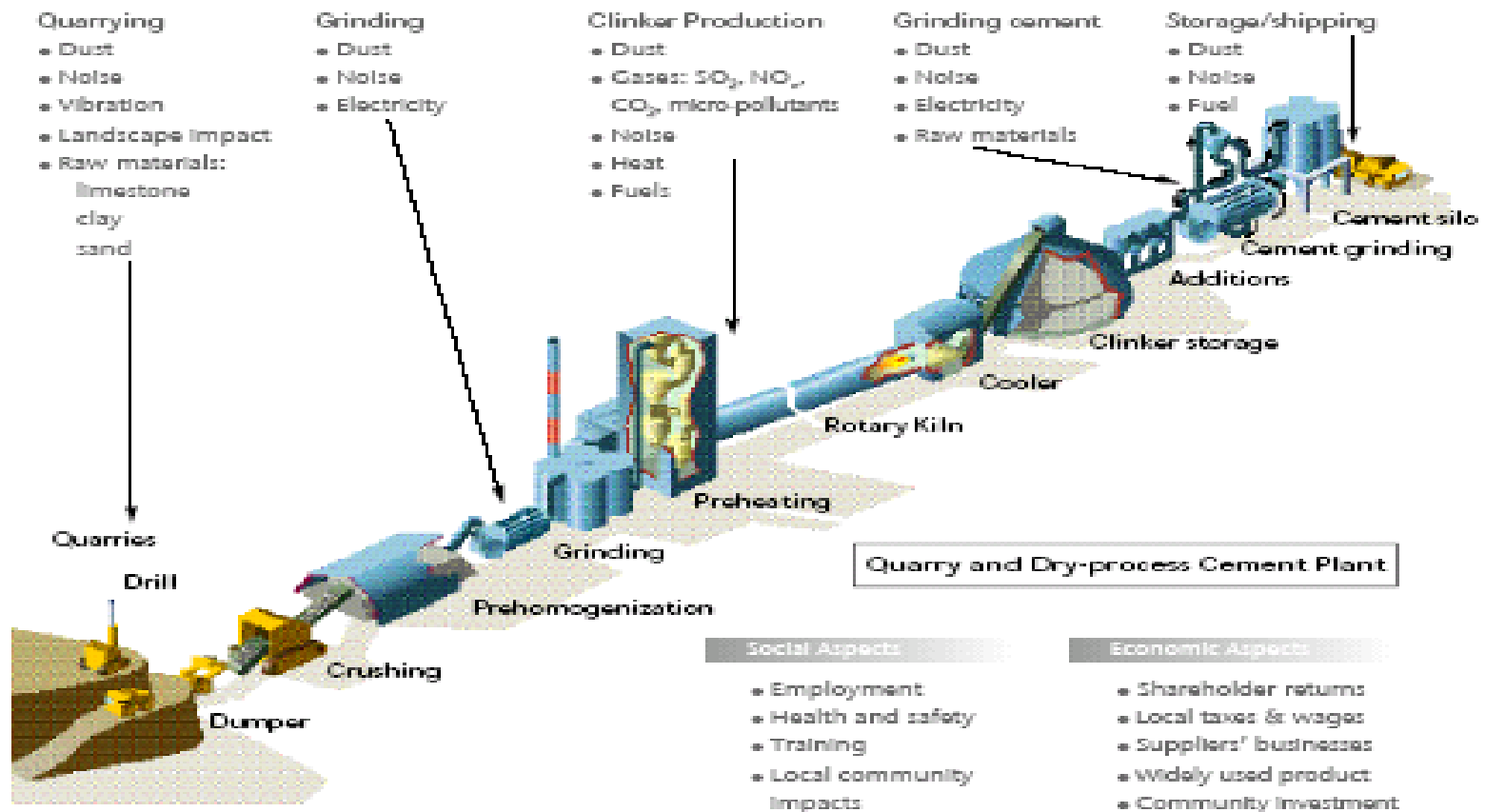
*Người trình bày*

**Hoàng Trung Ngôn**

# Tổng quan



# Tổng quan về QTCN SX xi măng

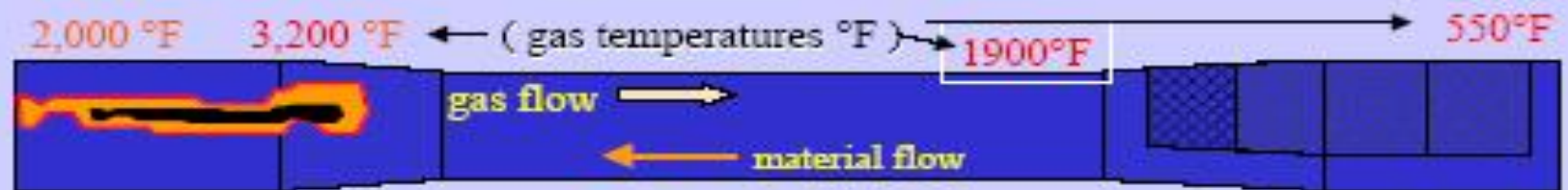


# *Lò xi măng theo pp ướt*



- ◆ The kiln is a continuous stream process vessel in which feed and fuel are held in dynamic balance
- ◆ 5 distinct process functions are performed in the kiln:
  - ◆ Dry
  - ◆ Preheat
  - ◆ Calcine
  - ◆ Sinter
  - ◆ Cool

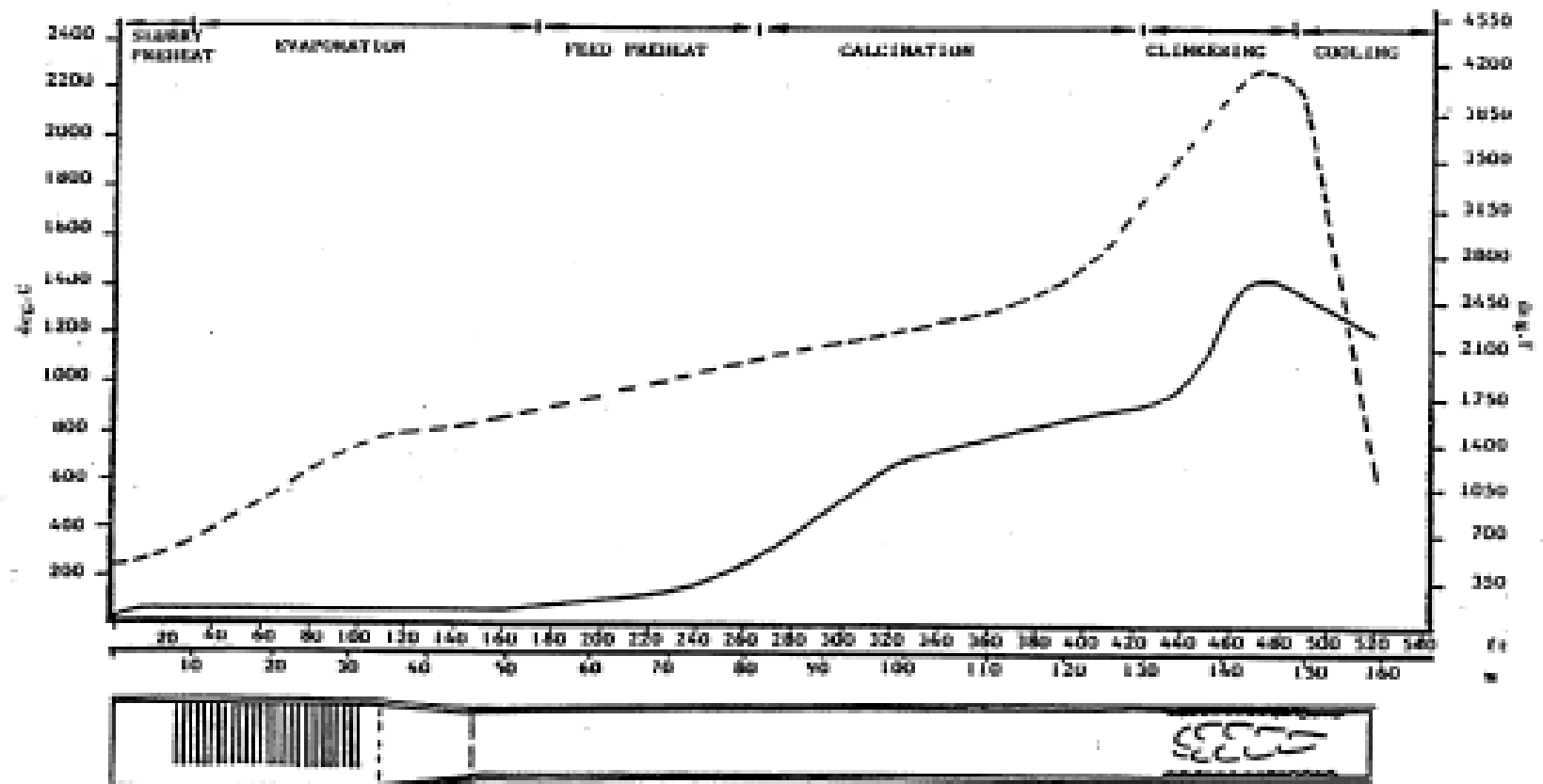
# *Lò xi măng theo pp ướt*



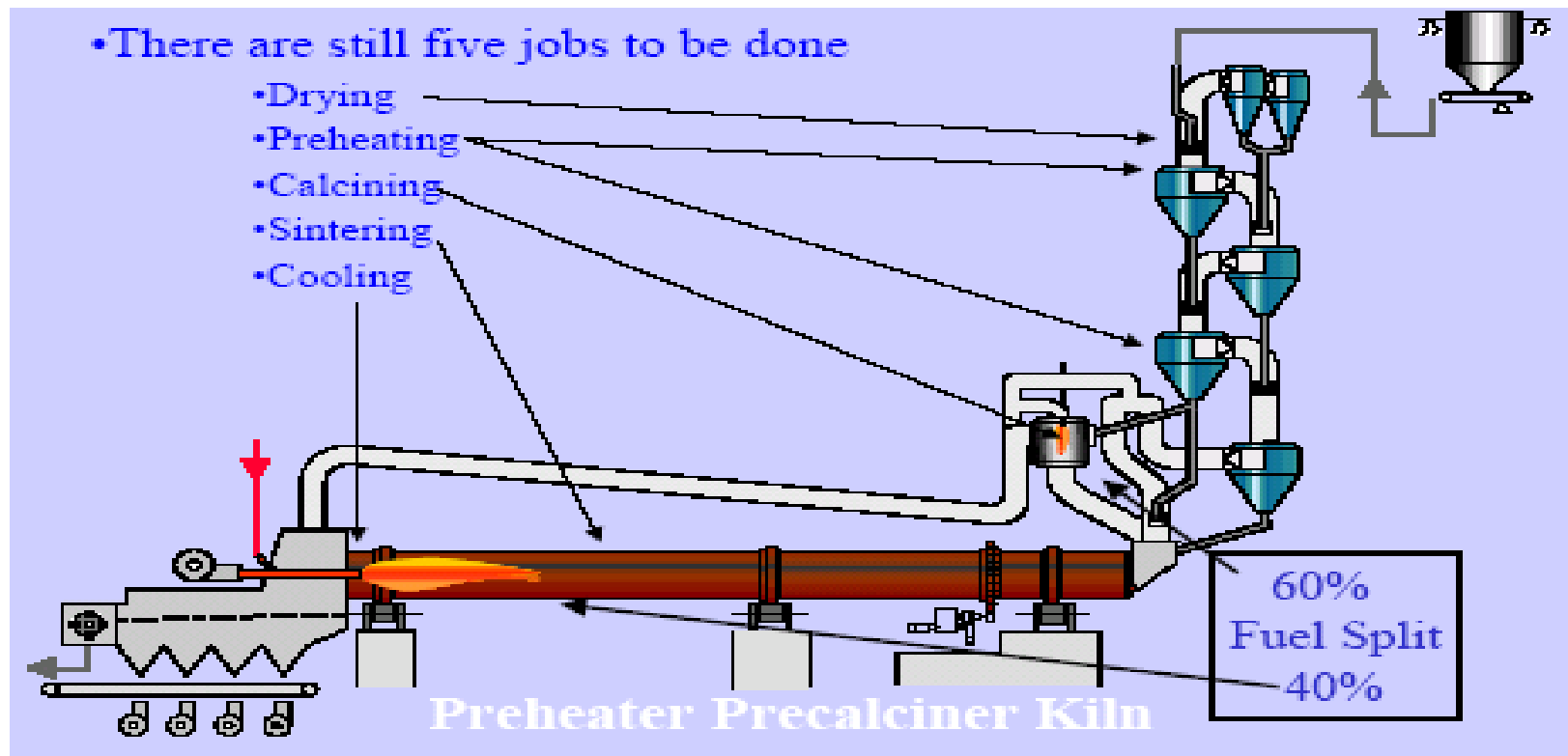
Critical Parameters: Fuel, Feed, Kiln Speed, Gas Flow  
Kiln Temperatures



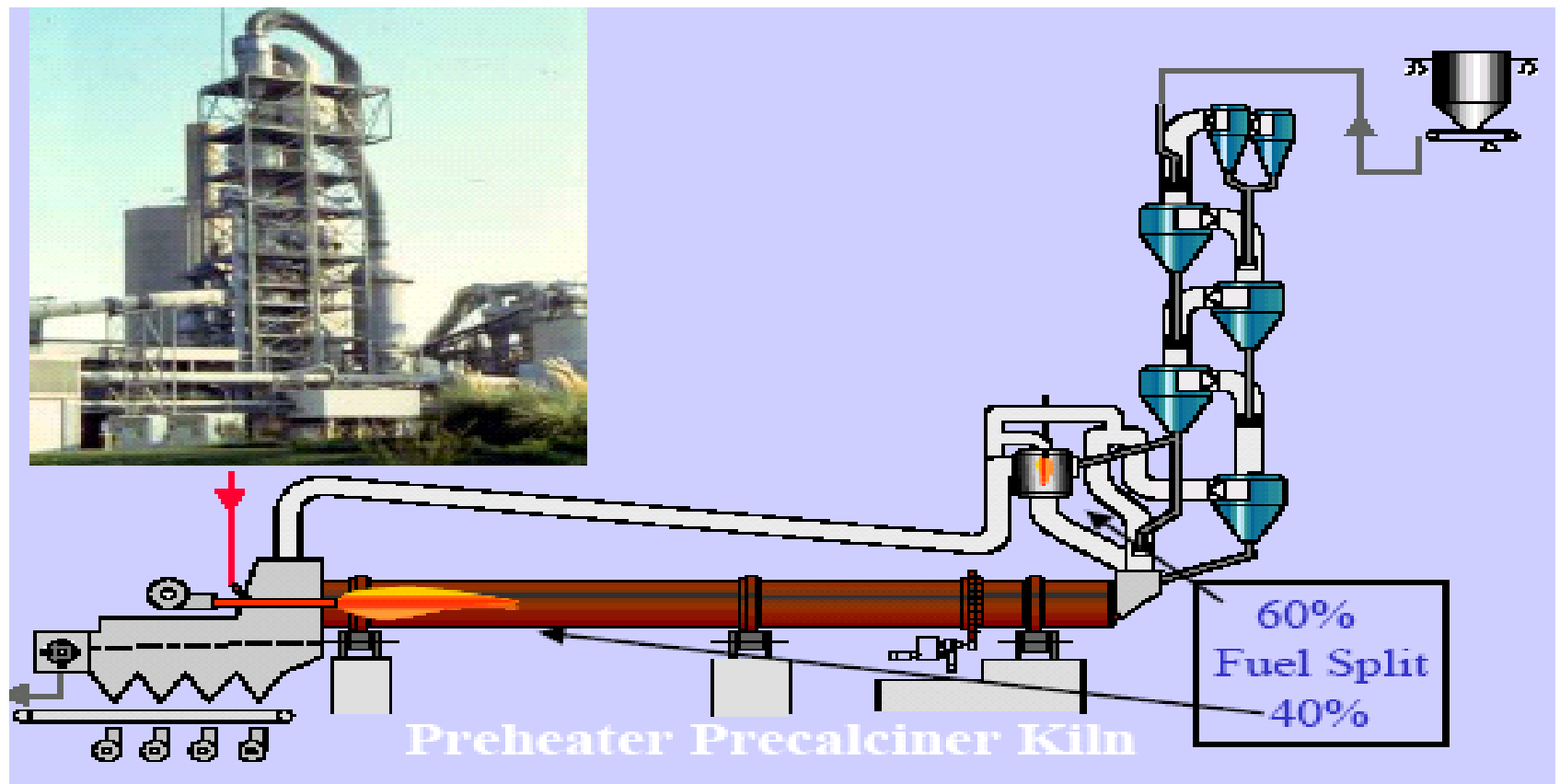
# Khả năng truyền nhiệt của PP ướt



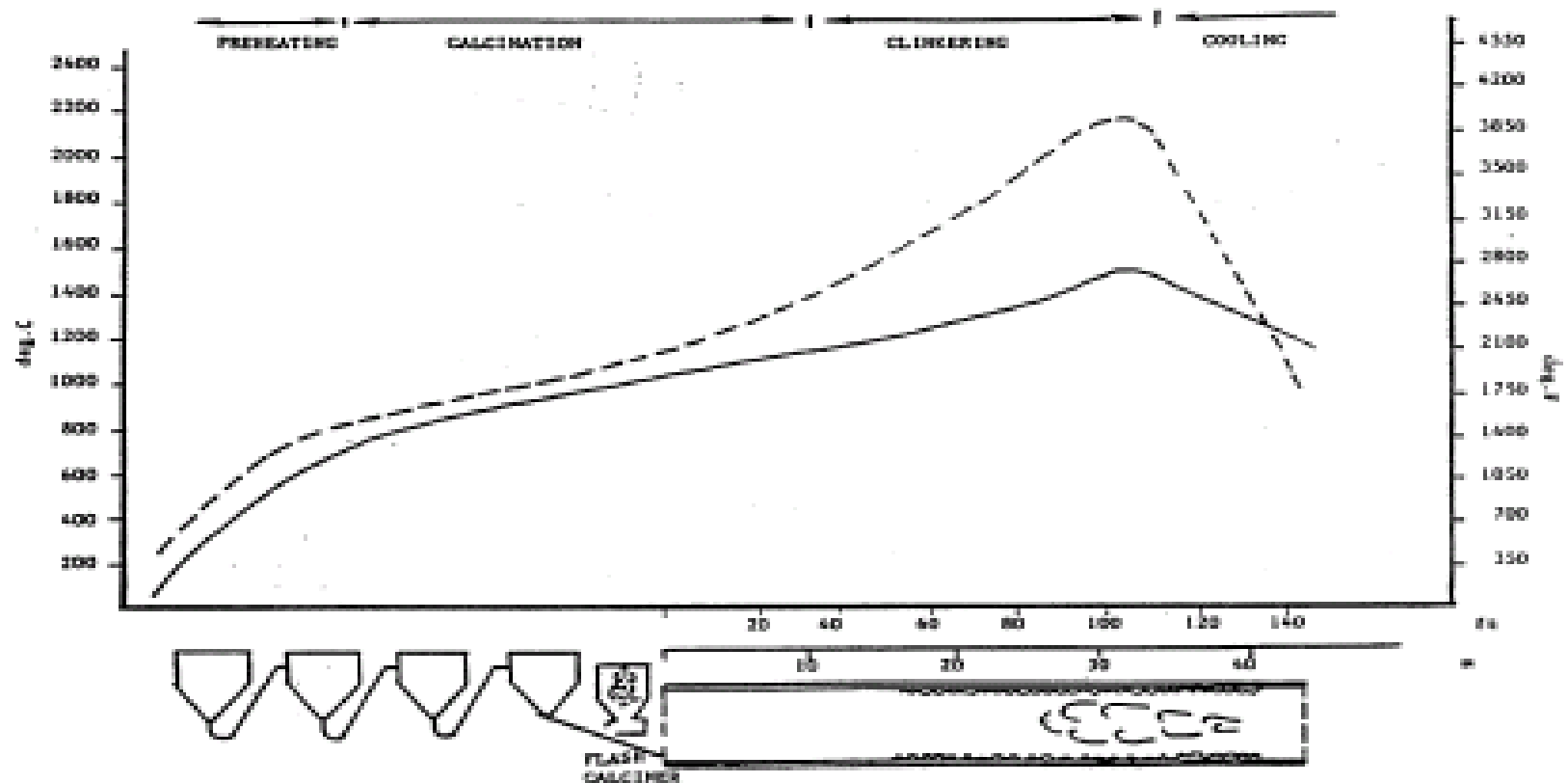
# *Lò xi măng theo pp khô*



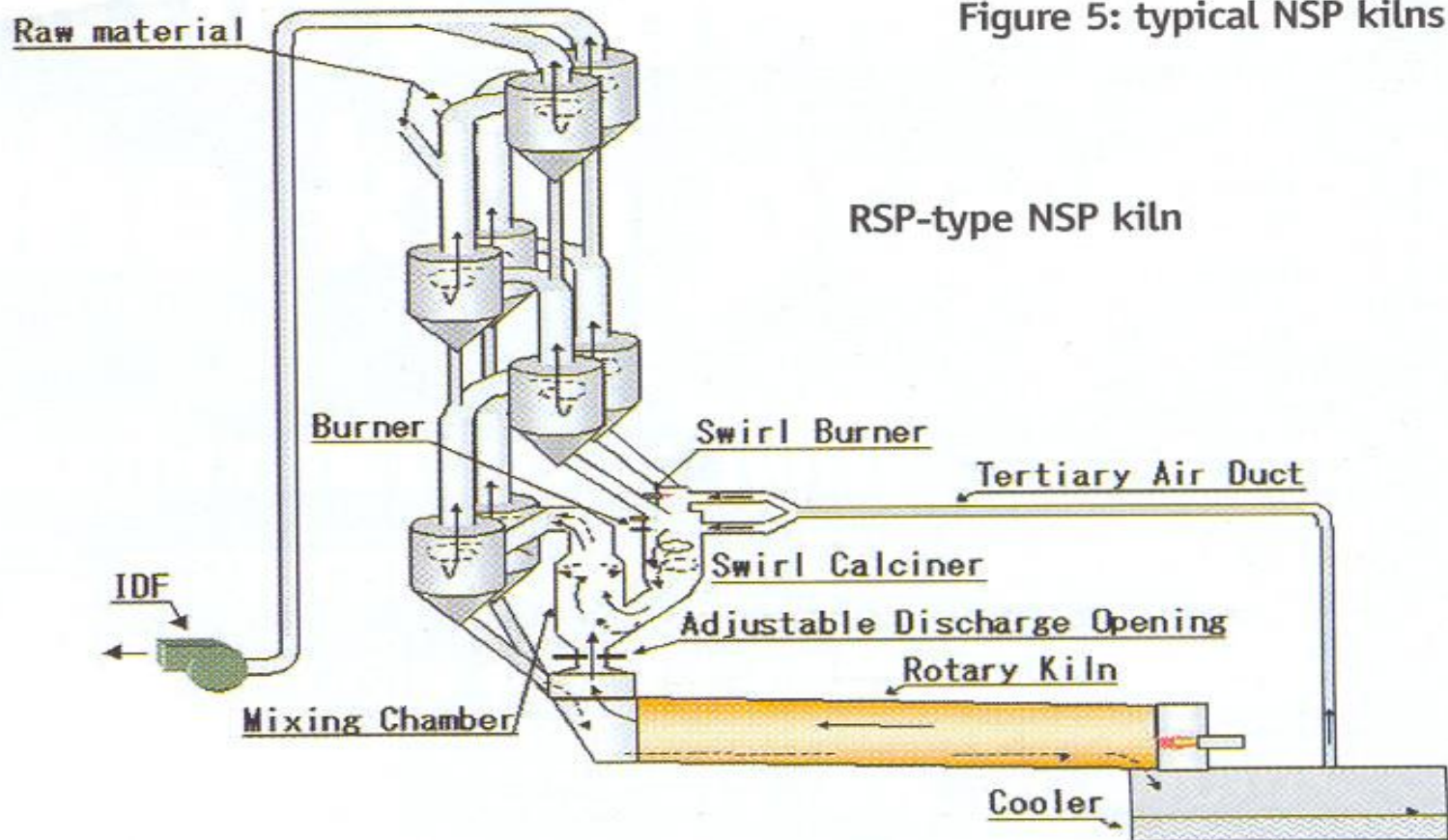
# *Lò xi măng theo pp khô*



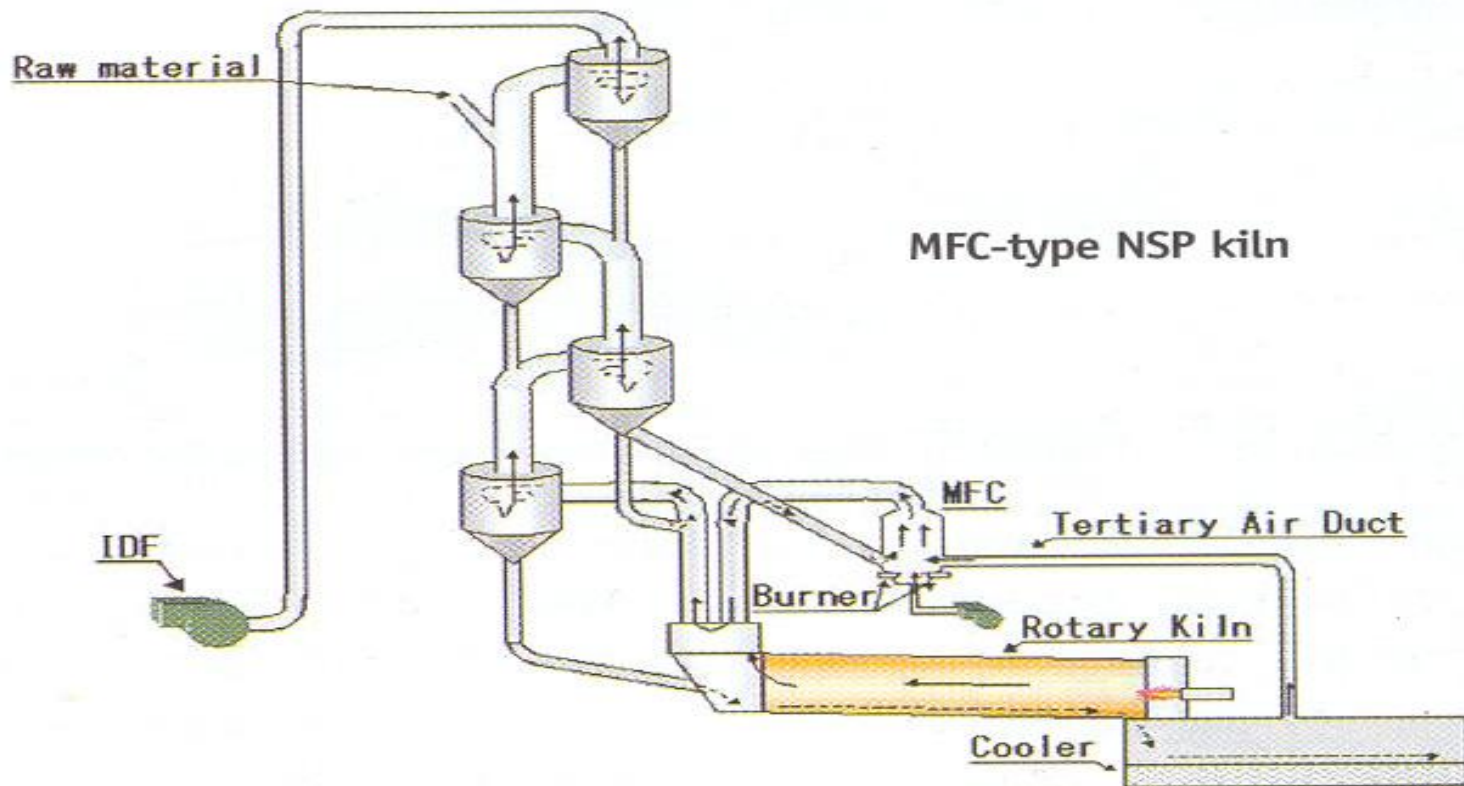
# Khả năng truyền nhiệt của PP khô



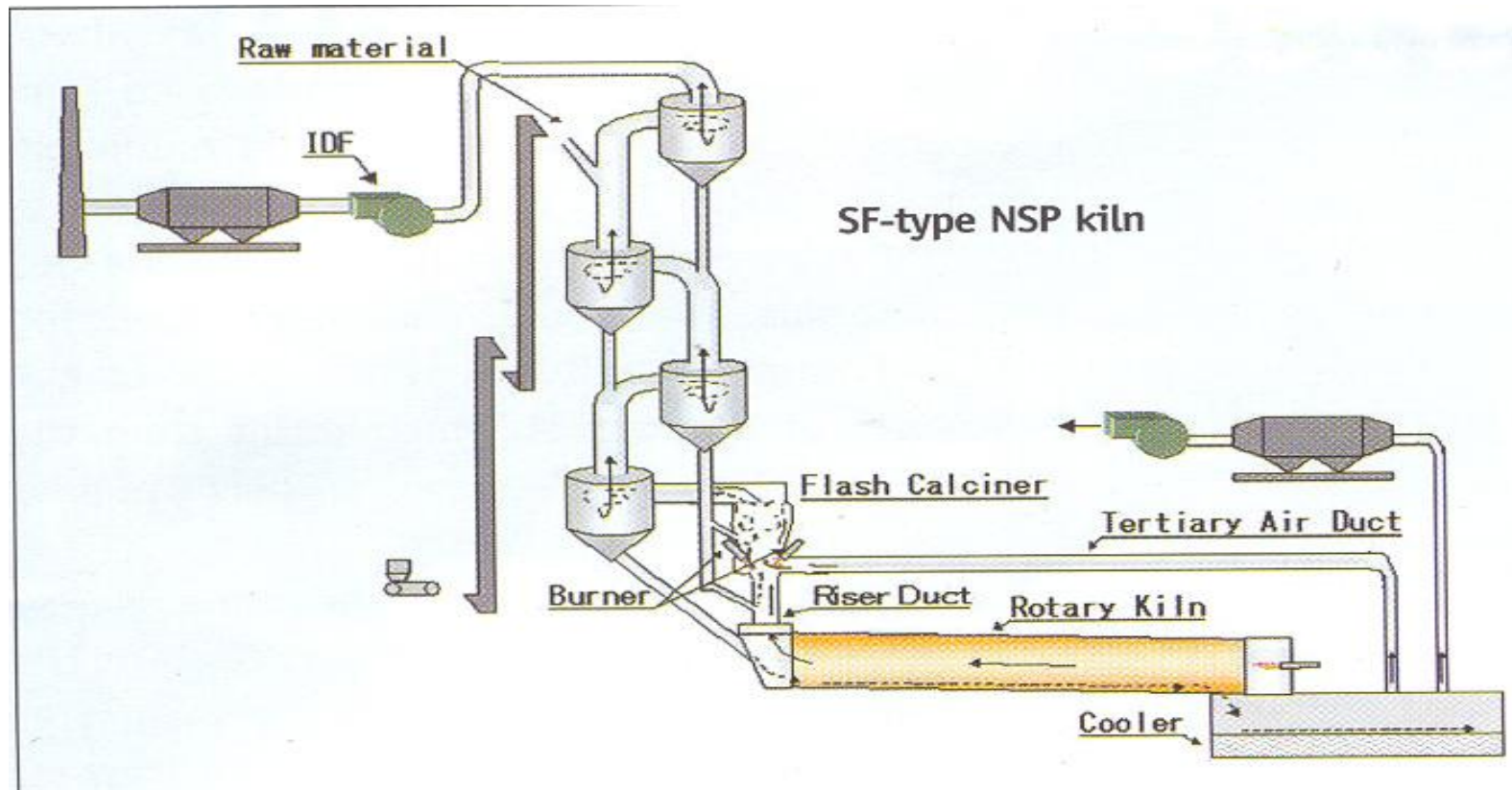
# *Một số sơ đồ nguyên lý lò nung theo phương pháp khô*



# *Một số sơ đồ nguyên lý lò nung theo phương pháp khô*

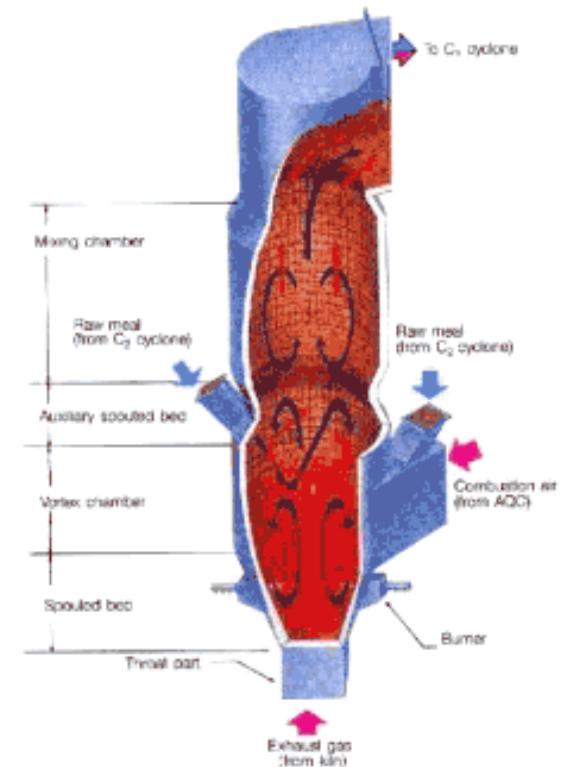
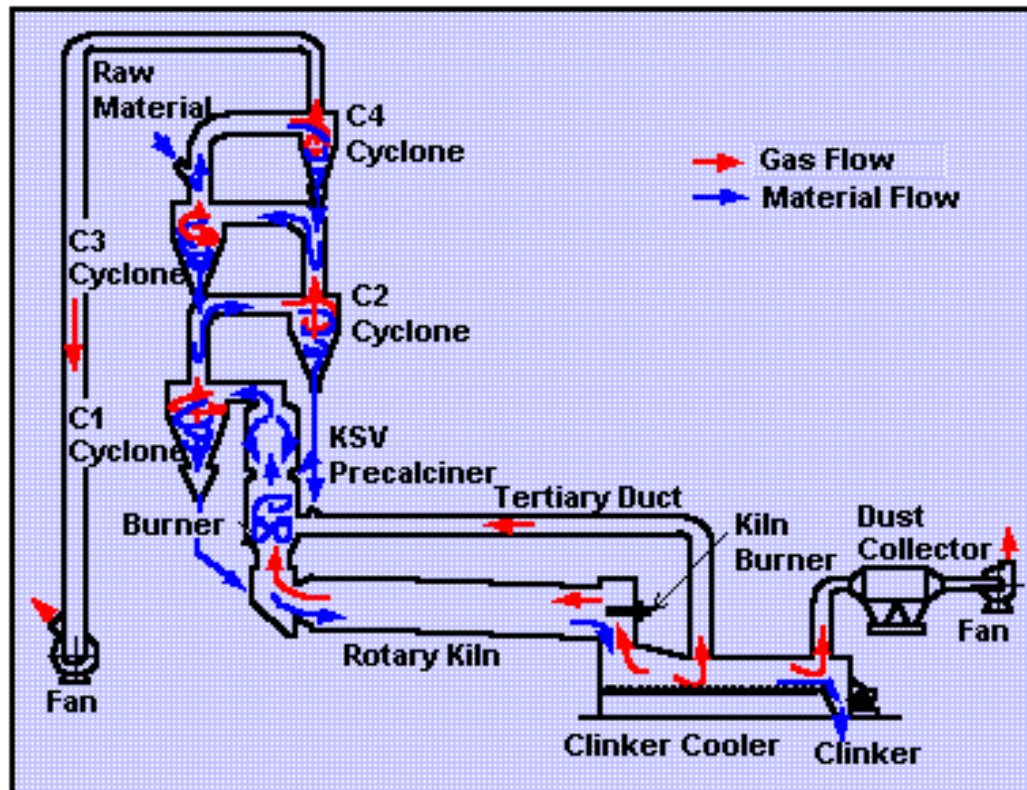


# *Một số sơ đồ nguyên lý lò nung theo phương pháp khô*

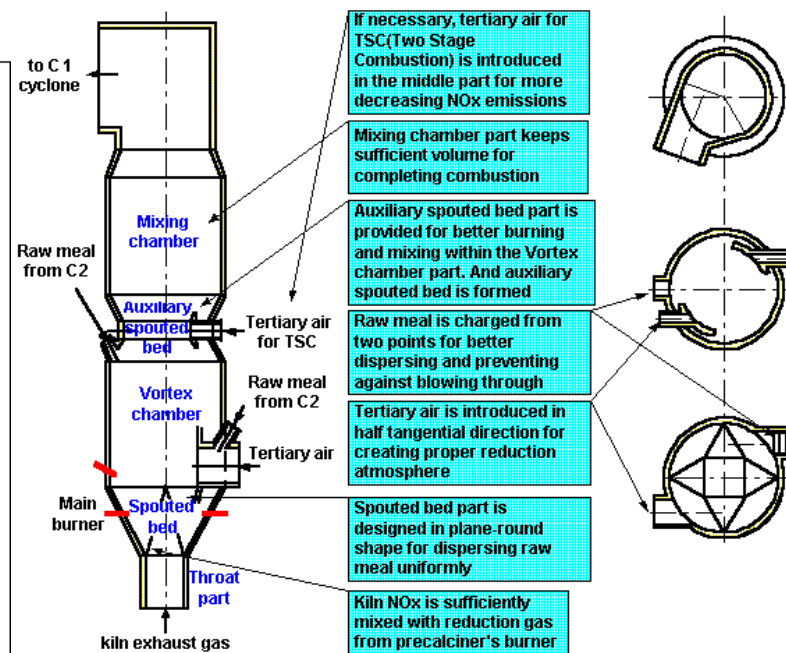
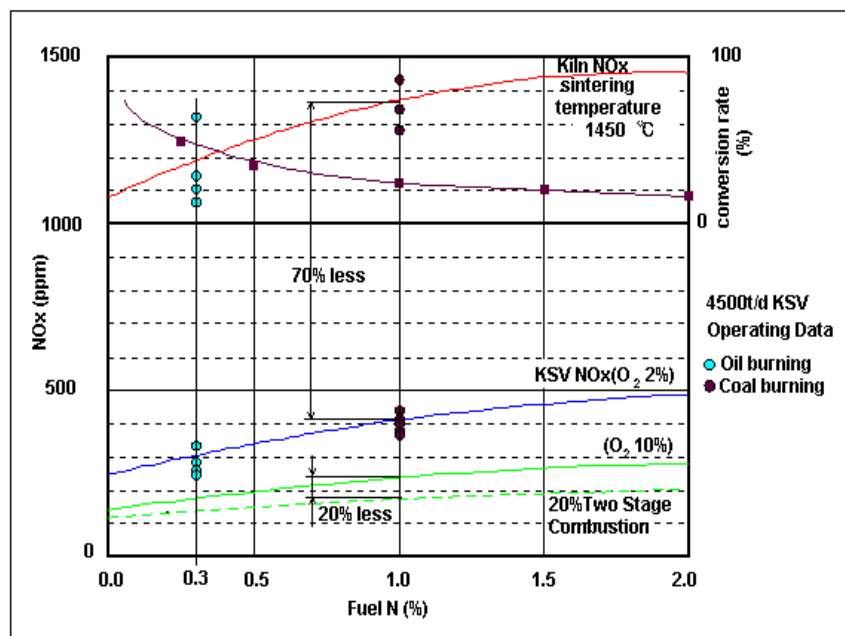


# *HỆ THỐNG THÁP TRAO ĐỔI NHIỆT*

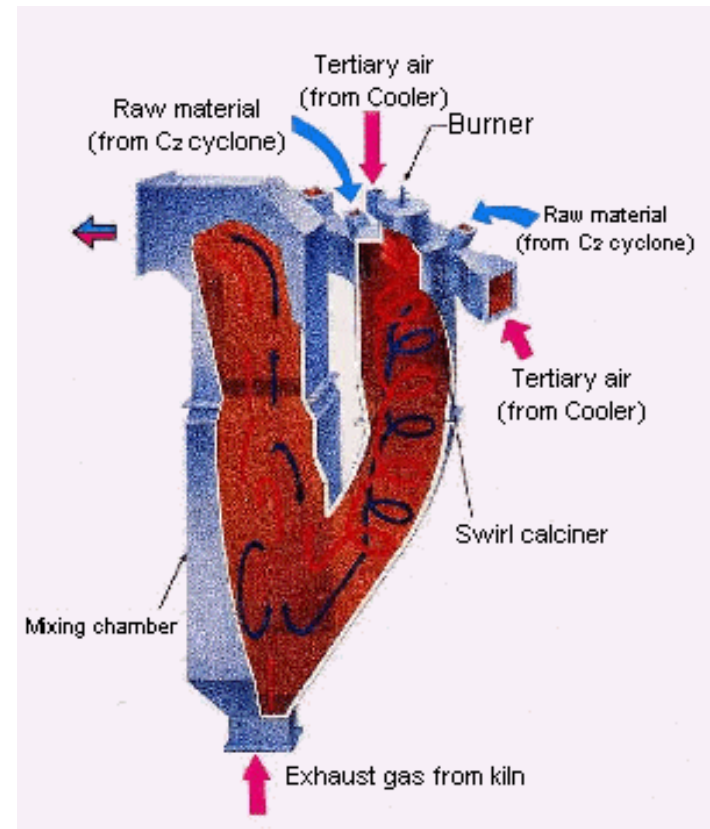
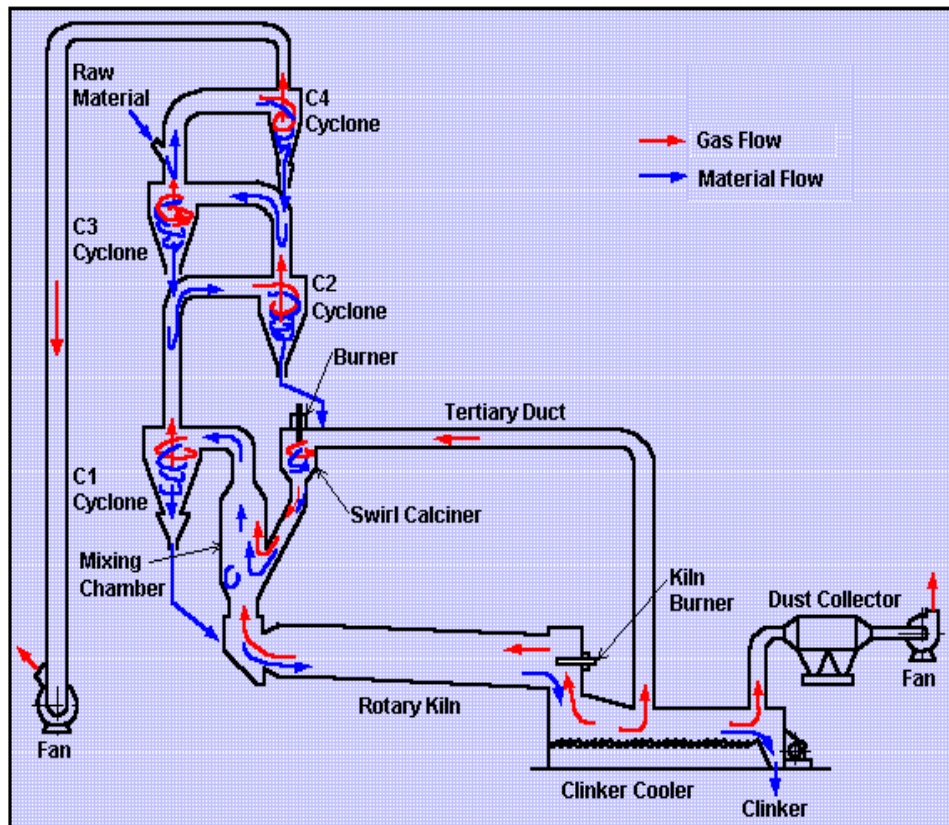
## *Suspension Preheater(kvs)*



# Thiết bị xử lý Nox và phân huỷ $\text{CaCO}_3$



# Hệ Thống Tháp Trao Đổi Nhiệt Suspension Preheater(RSP)

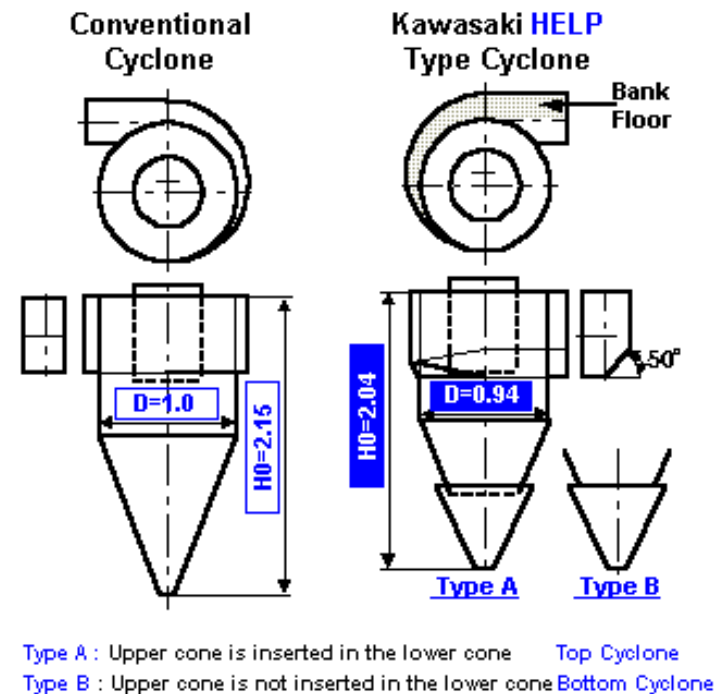


# Hệ thống cyclone trao đổi nhiệt HELP

(*high efficient – low pressure loss cyclone*)

## Các đặc tính của HELP

- Hiệu suất cao: hiệu suất làm việc lớn hơn 2-5% so với cyclone truyền thống
- Tổn hao áp suất thấp: tổn hao áp suất giảm 25-30% so với cyclone truyền thống
- Sự ổn định cao hơn



# Hệ thống cyclone trao đổi nhiệt HELP

*(high efficient – low pressure loss cyclone)*

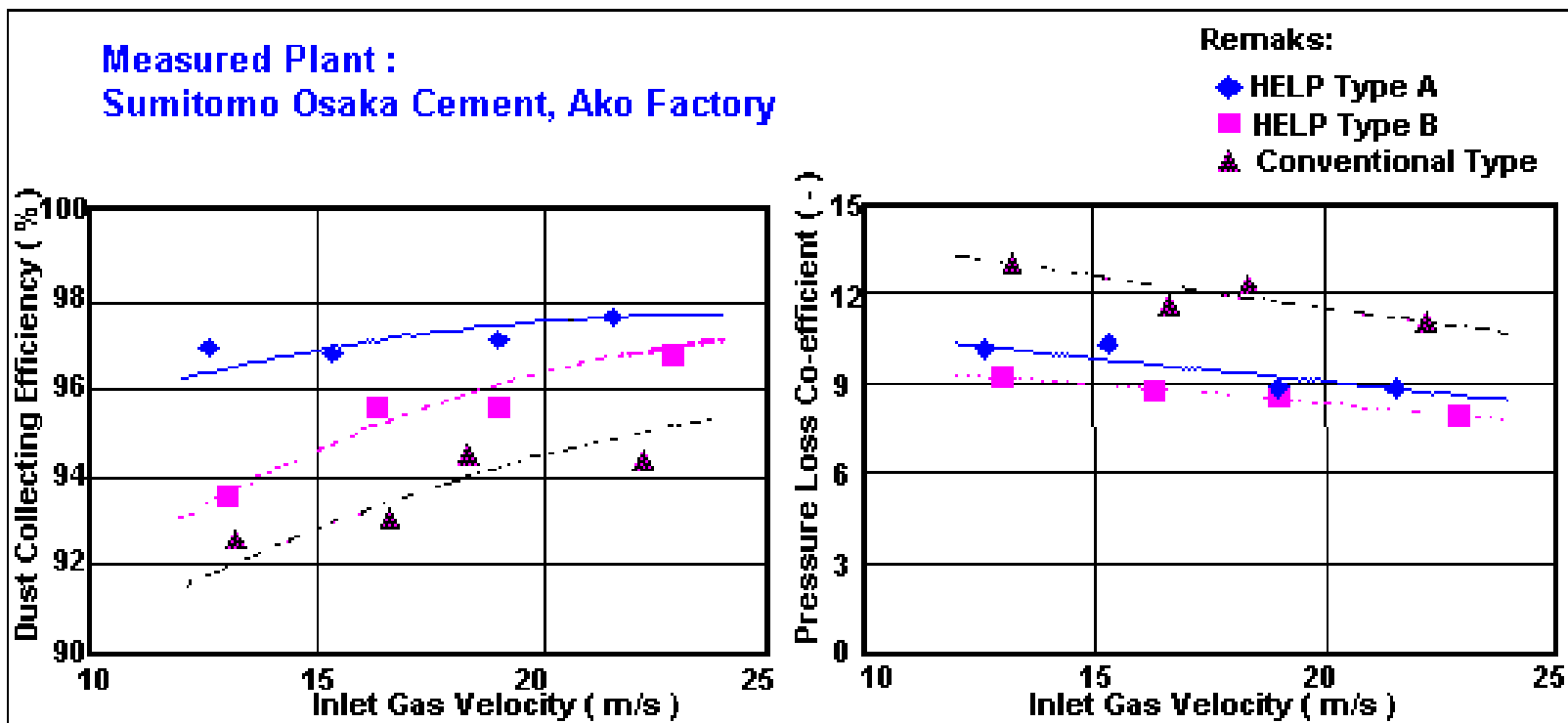
- Hệ thống trao đổi nhiệt kiểu treo SP: gồm 4 tầng cyclone HELP trao đổi nhiệt có nhiệm vụ đốt nóng, caxihoá.
- Lòximăng tầng sôi (FCK): tạo thành các hạt clinker có kích thước trung bình 1-2mm với phản ứng tạo clinker ở nhiệt độ khoảng 1300oC
- Hệ thống làm nguội tầng sôi (FBQ): nhằm làm nguội clinker trong thời gian nhanh nhất cho nên chất lượng clinker rất tốt

# Hệ thống cyclone trao đổi nhiệt HELP

*(high efficient – low pressure loss cyclone)*

- Hệ thống làm nguội (PBC): hệ thống PBC làm giảm nhiệt độ clinker từ nhiệt độ khoảng 1000oC đến nhiệt độ 150oC cũng ở trạng thái tầng sôi

# So sánh hiệu quả làm việc giữ cyclone HELP và cyclone thường

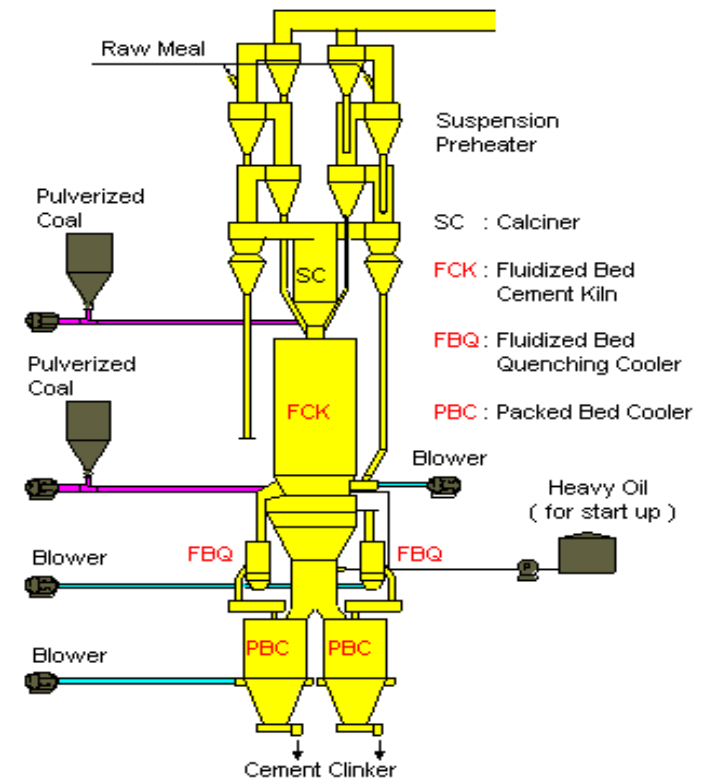


# Lò tầng sôi

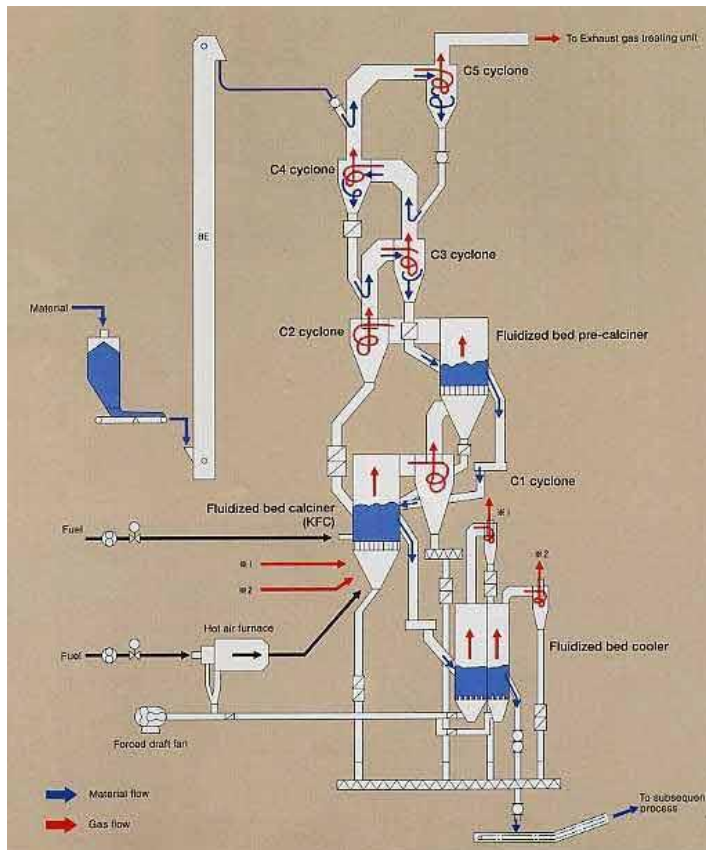
FAKS (Fluidized Bed Advanced Cement Kiln System)



# Nguyên lý hoạt động



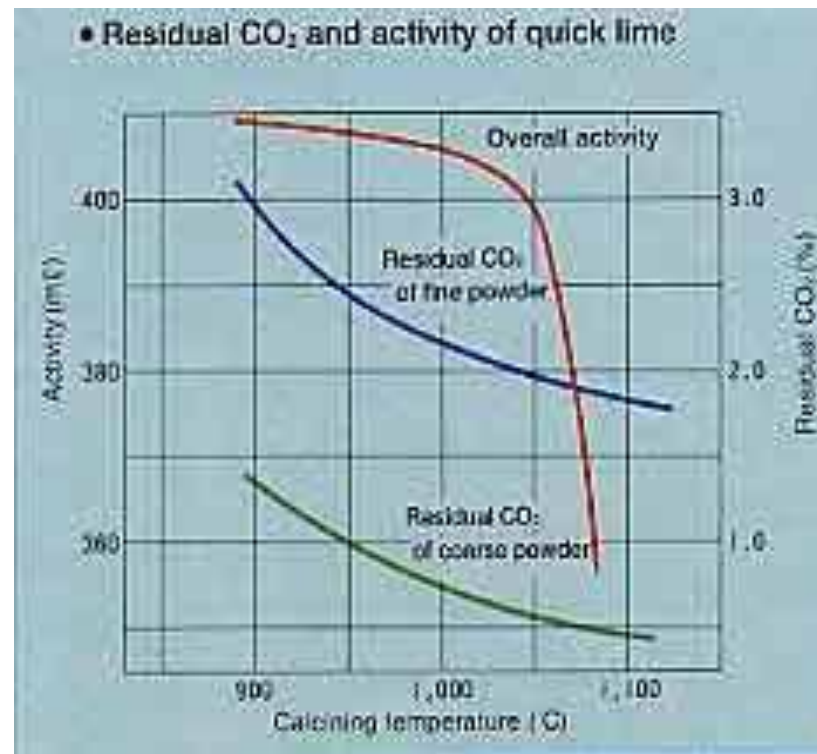
# Nguyên lý hoạt động



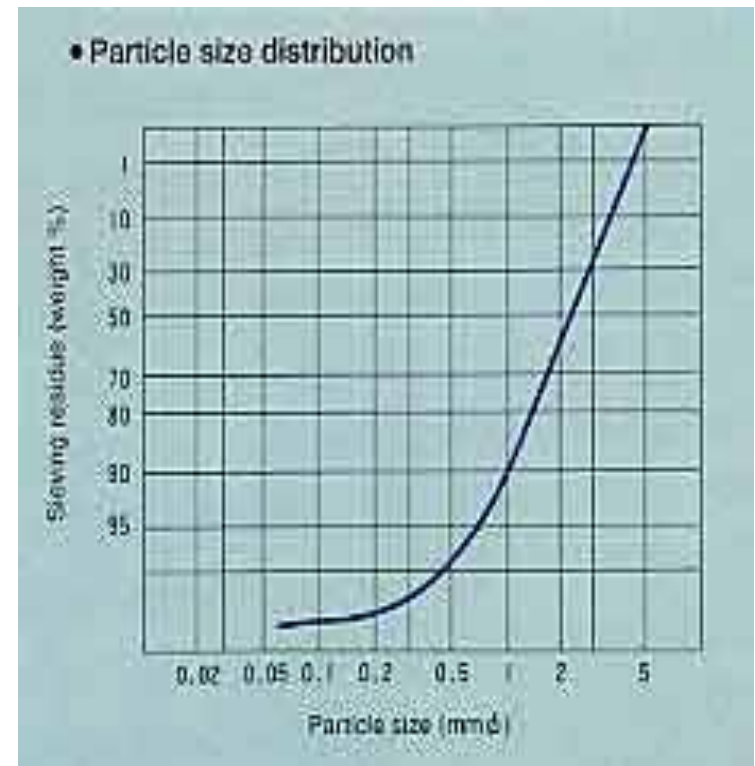
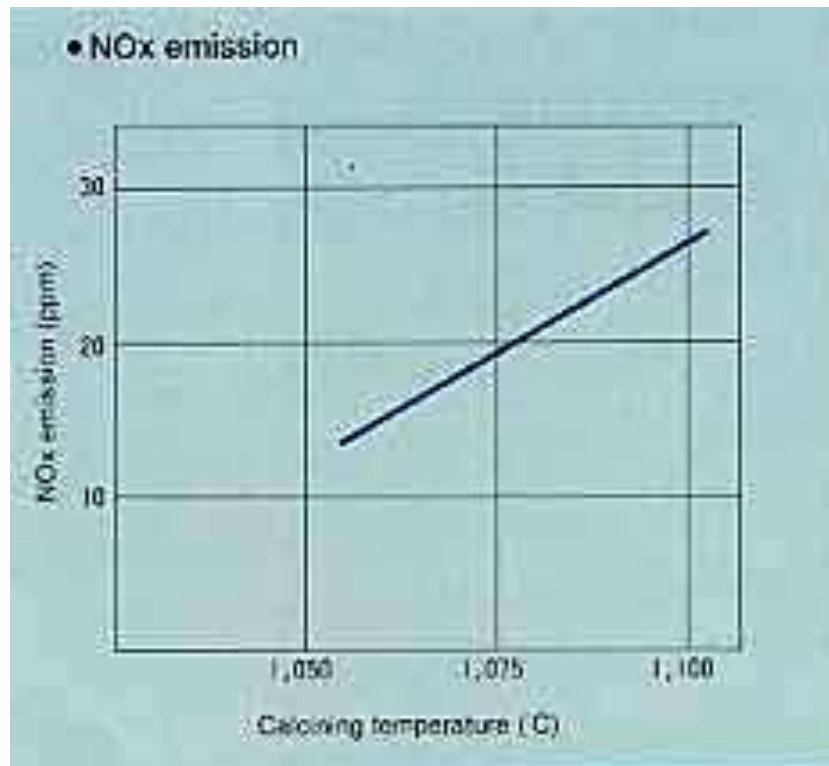
# Kích thước hạt cliker



# Nguyên lý hoạt động của TB (KFC)



# Mối quan hệ giữ nhiệt độ nung và tốc độ phản ứng pha rắn



Bottom Classifying  
Discharge

Primary  
Classifying

Secondary  
Classifying

Air →

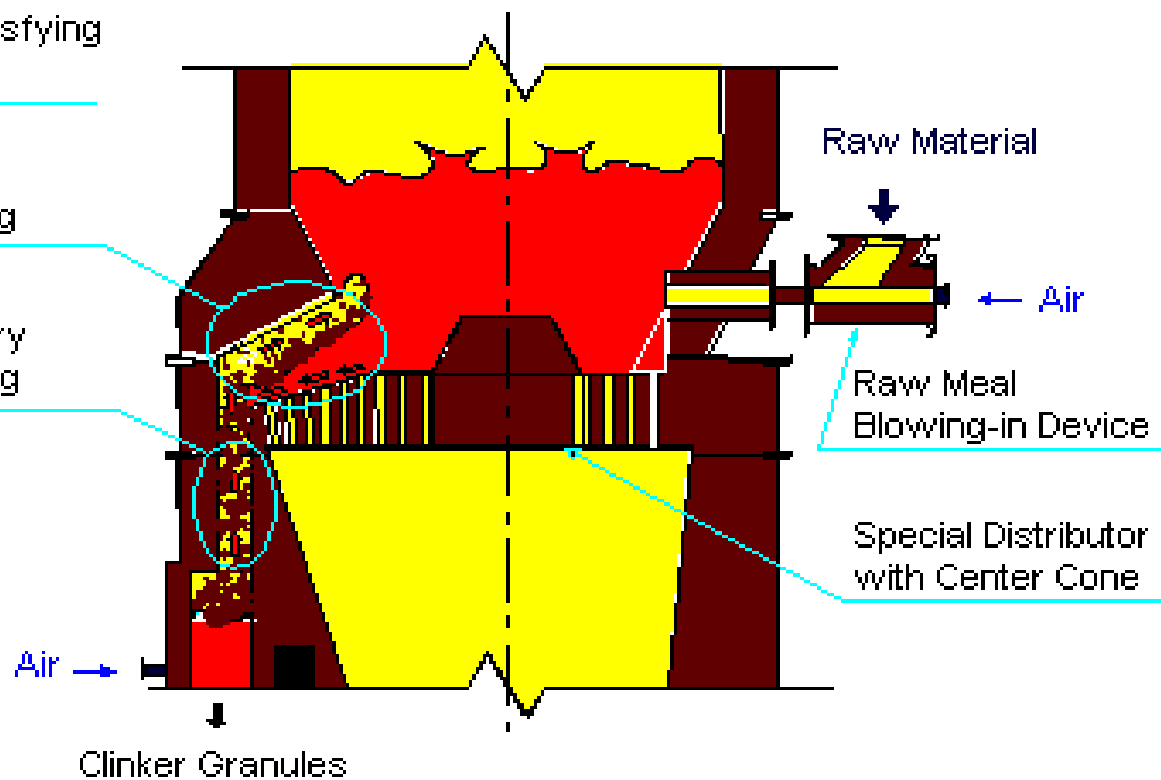
Clinker Granules

Raw Material

← Air

Raw Meal  
Blowing-in Device

Special Distributor  
with Center Cone

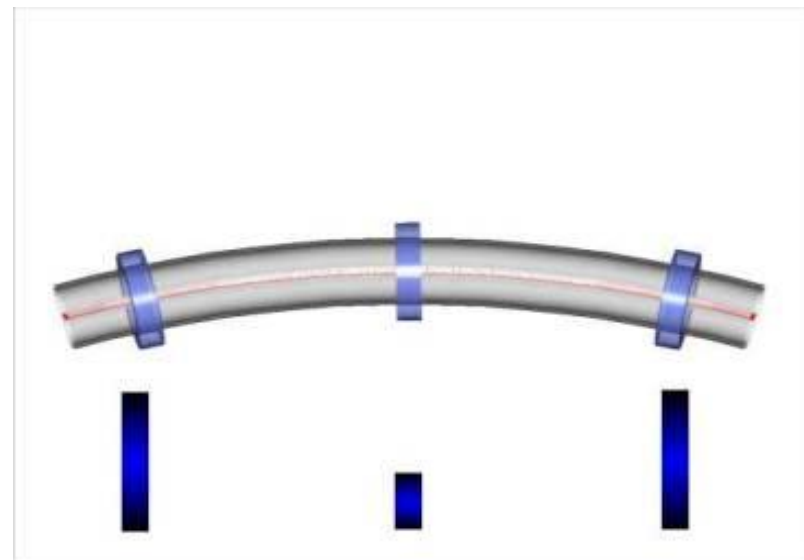
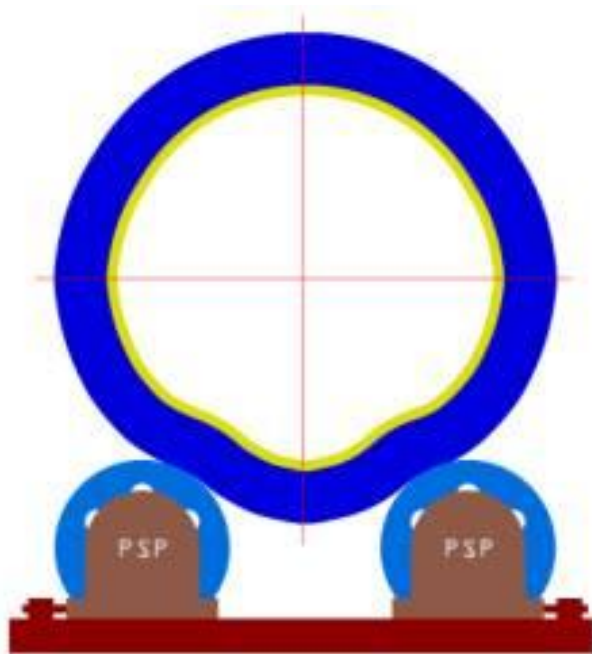


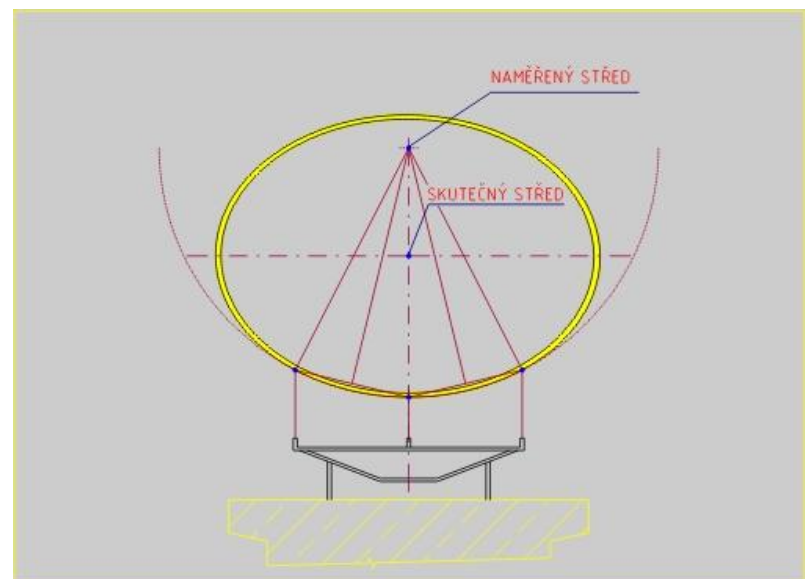
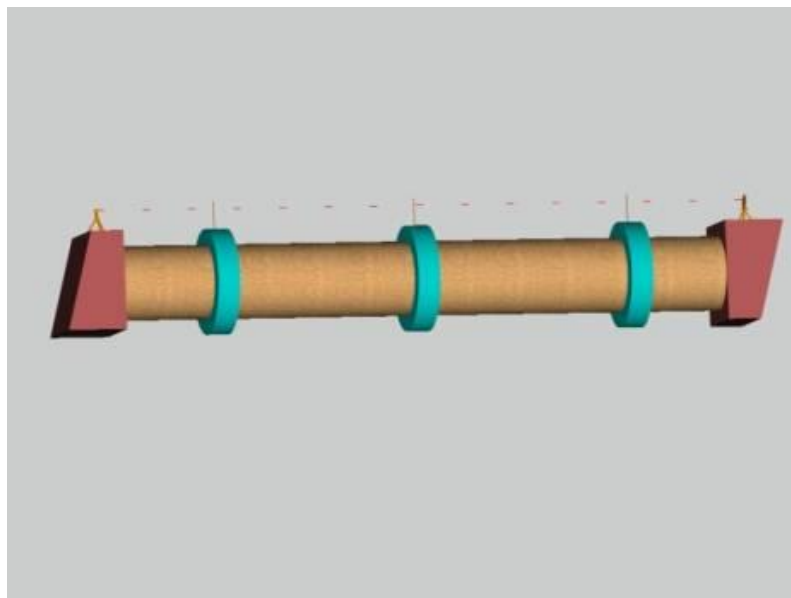
| Items             |              | Unit       | 200t/d | 1,000t/d | 3,000t/d |
|-------------------|--------------|------------|--------|----------|----------|
| Heat consumption  |              | kcal/kgcl' | 771    | 694      | 676      |
| Power consumption |              | kWH/tcl'   | 43     | 35.7     | 32.9     |
| FCK diameter      |              | m          | 2.5    | 5.7      | 9.7      |
| Cooler            | Strings      | -          | 2      | 2        | 4        |
|                   | FBQ Diameter | m          | 0.7    | 1.6      | 1.9      |
|                   | PBC Diameter | m          | 3.1    | 7        | 8.6      |
| Tower size        | Width        | m          | 10     | 17       | 26       |
|                   | Length       | m          | 8      | 16       | 26       |
|                   | Height       | m          | 51.5   | 63       | 72       |

|                          | Full Turn Key | Free On Board |
|--------------------------|---------------|---------------|
| Conventional Rotary Kiln | 100%          | 100%          |
| FAKS                     | 79%           | 88%           |

| Capacity (tcl/d)         |                                 | 300 | 600 | 1000 | 2000 | 3000 |
|--------------------------|---------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| FAKS                     | Fuel cost (%)                   | 74  | 74  | 74   | 75   | 76   |
|                          | Electric power cost (%)         | 132 | 133 | 133  | 135  | 137  |
|                          | Repair and maintenance cost (%) | 28  | 26  | 26   | 25   | 24   |
| Total operation cost (%) |                                 | 74  | 74  | 74   | 74   | 75   |

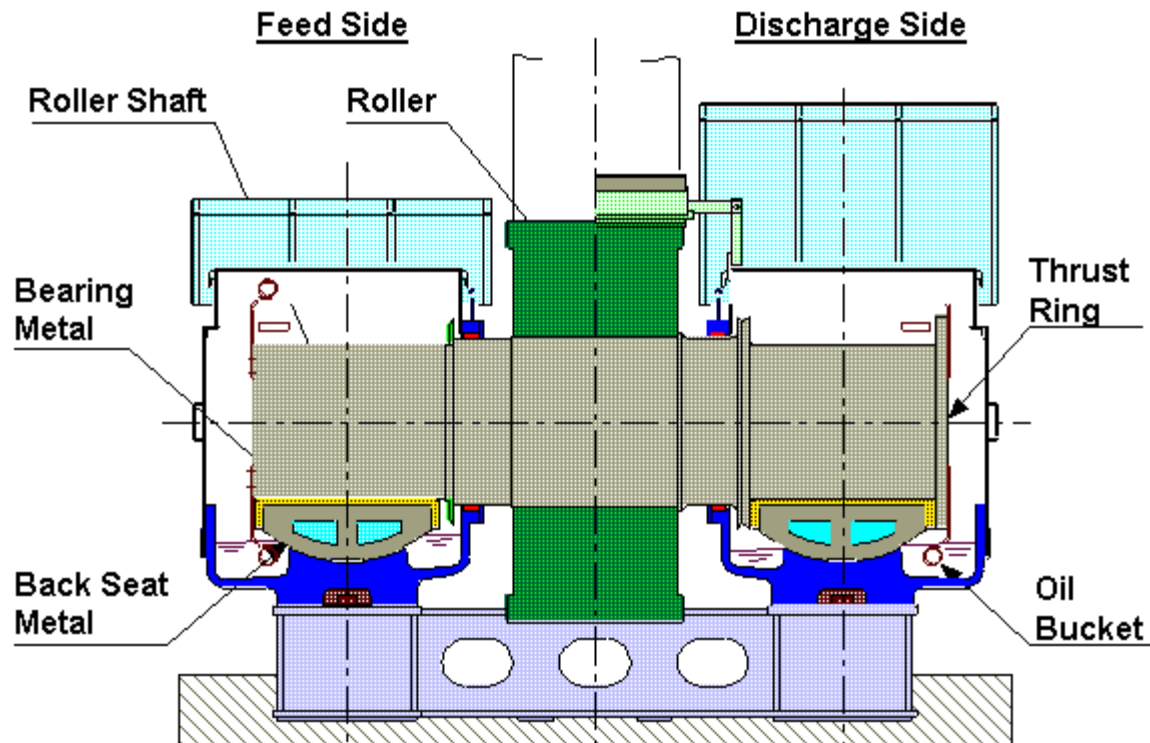
# Biến dạng của lò nung





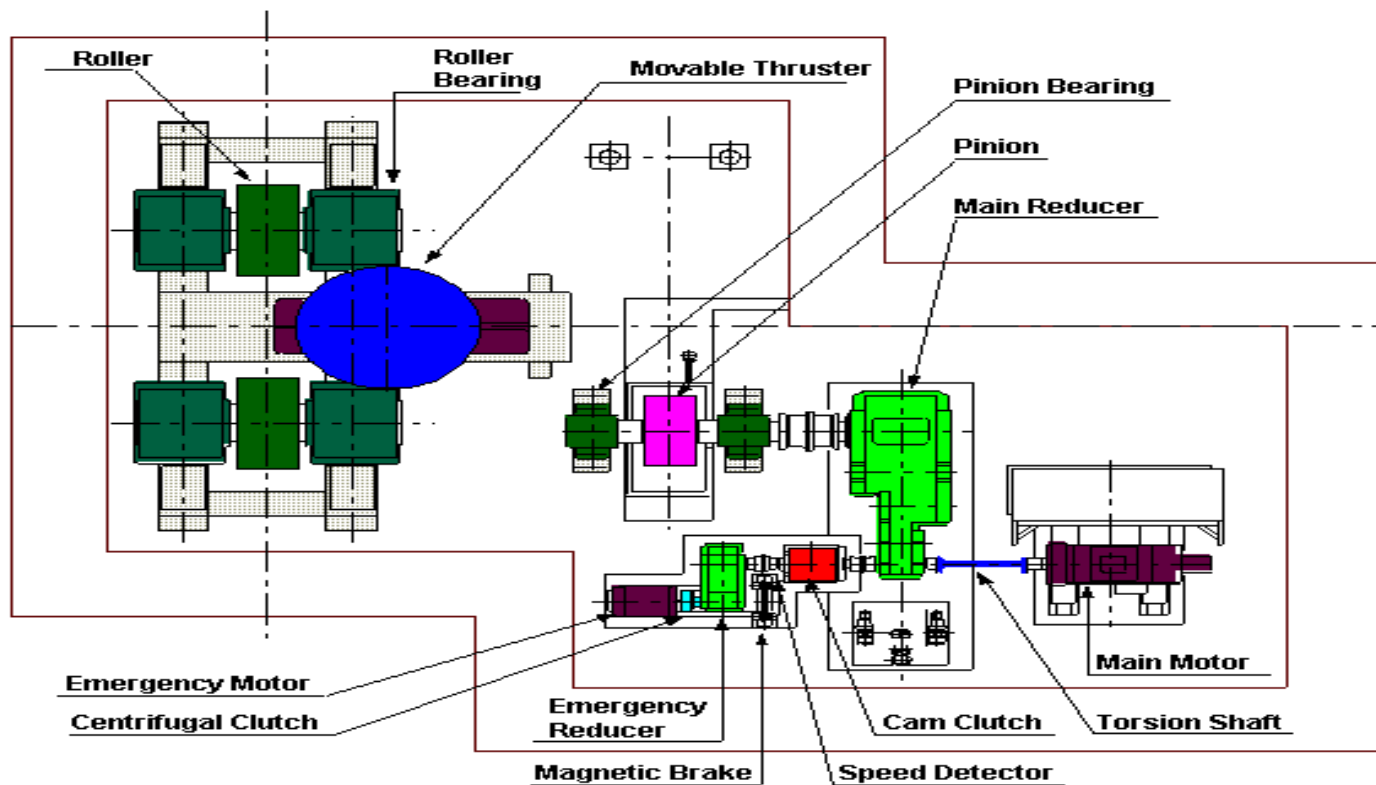


# *Hệ thống truyền động của lò con lăn*





# *Cơ cấu truyền động của lò ximăng*



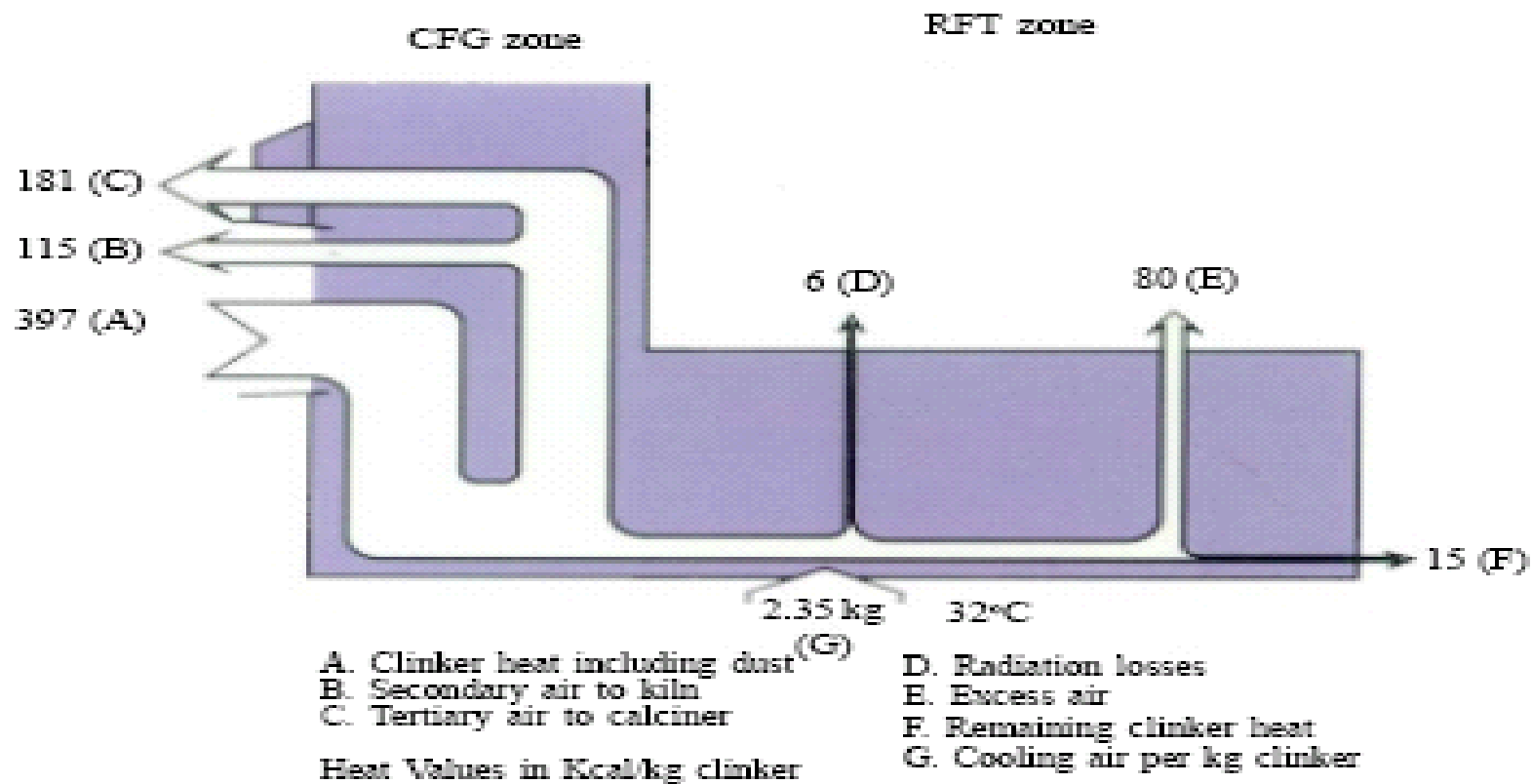
# Ngọn lửa trong lò nung



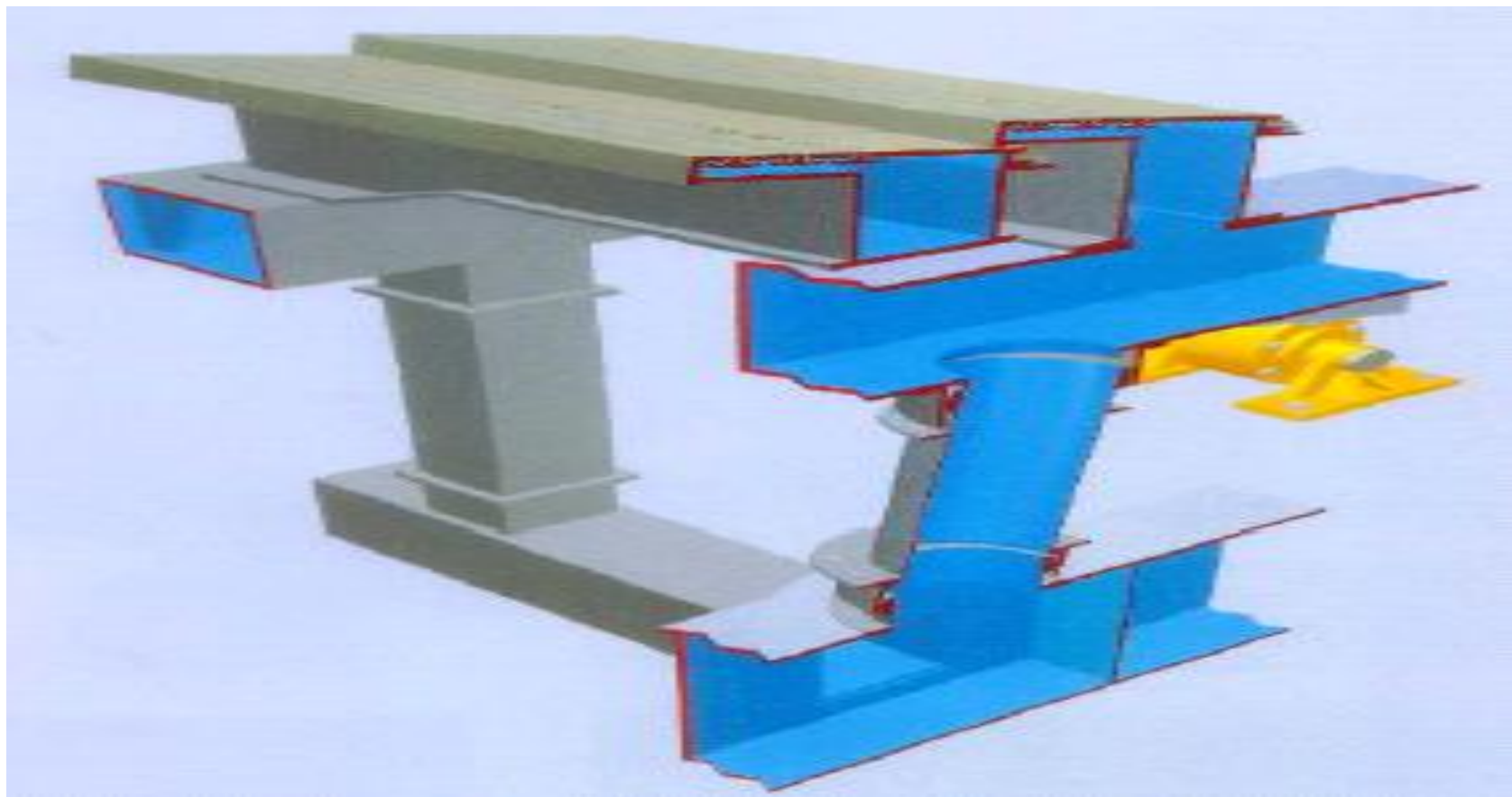
# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Ghi*



# Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Ghi

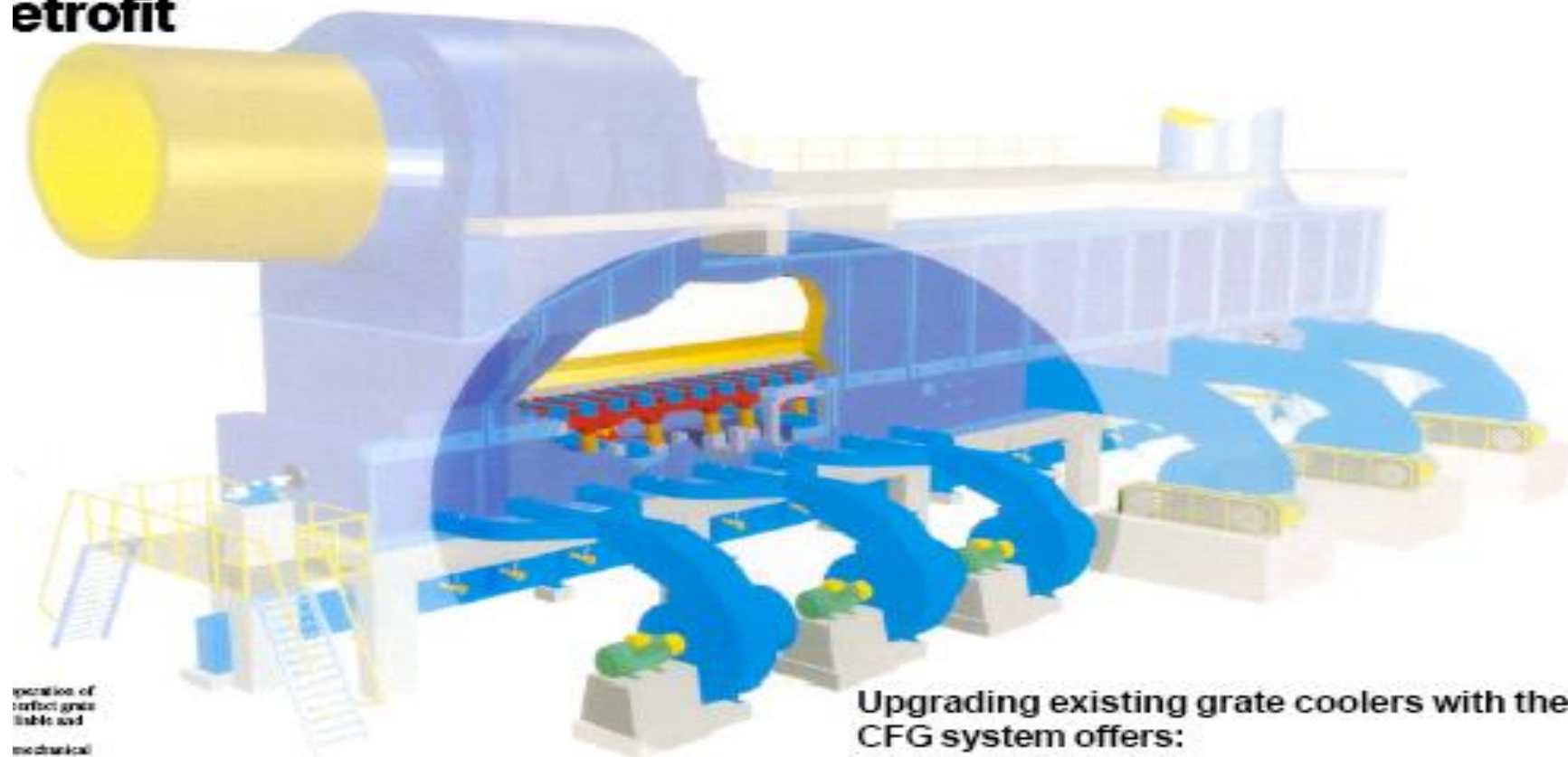


# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Ghi*



# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Ghi*

**etrofit**

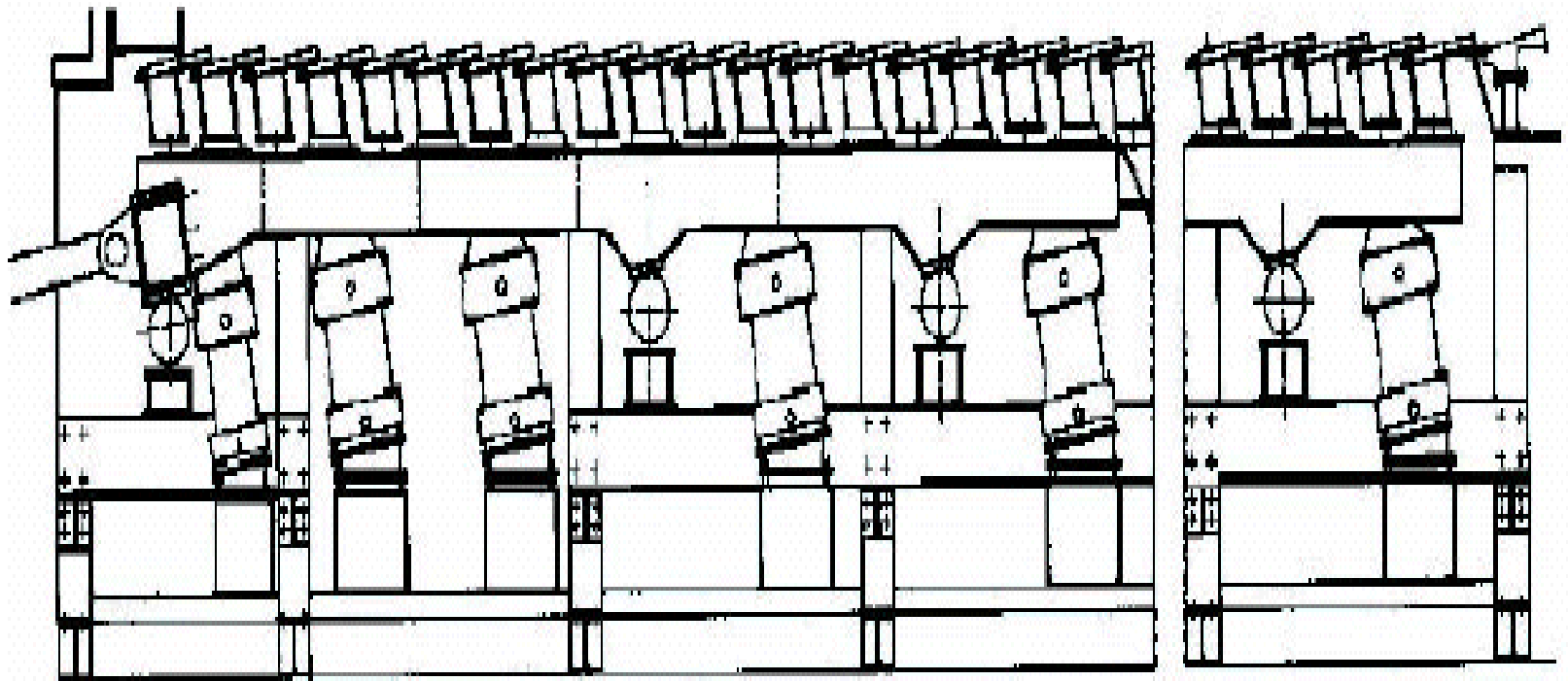


operation of  
perfect grate  
fluid and  
mechanical

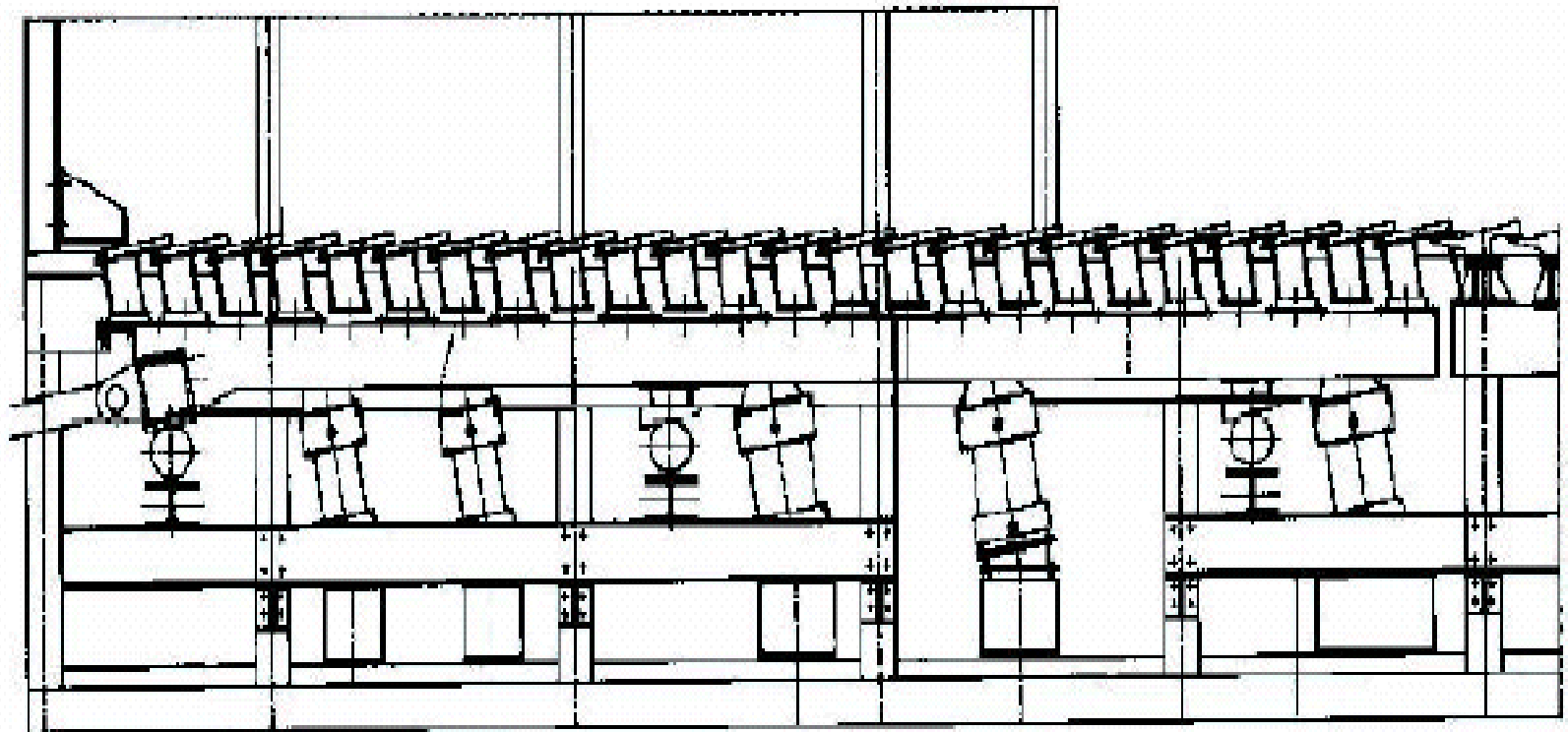
**Upgrading existing grate coolers with the  
CFG system offers:**

• World class grate and CFG technology of Ximang

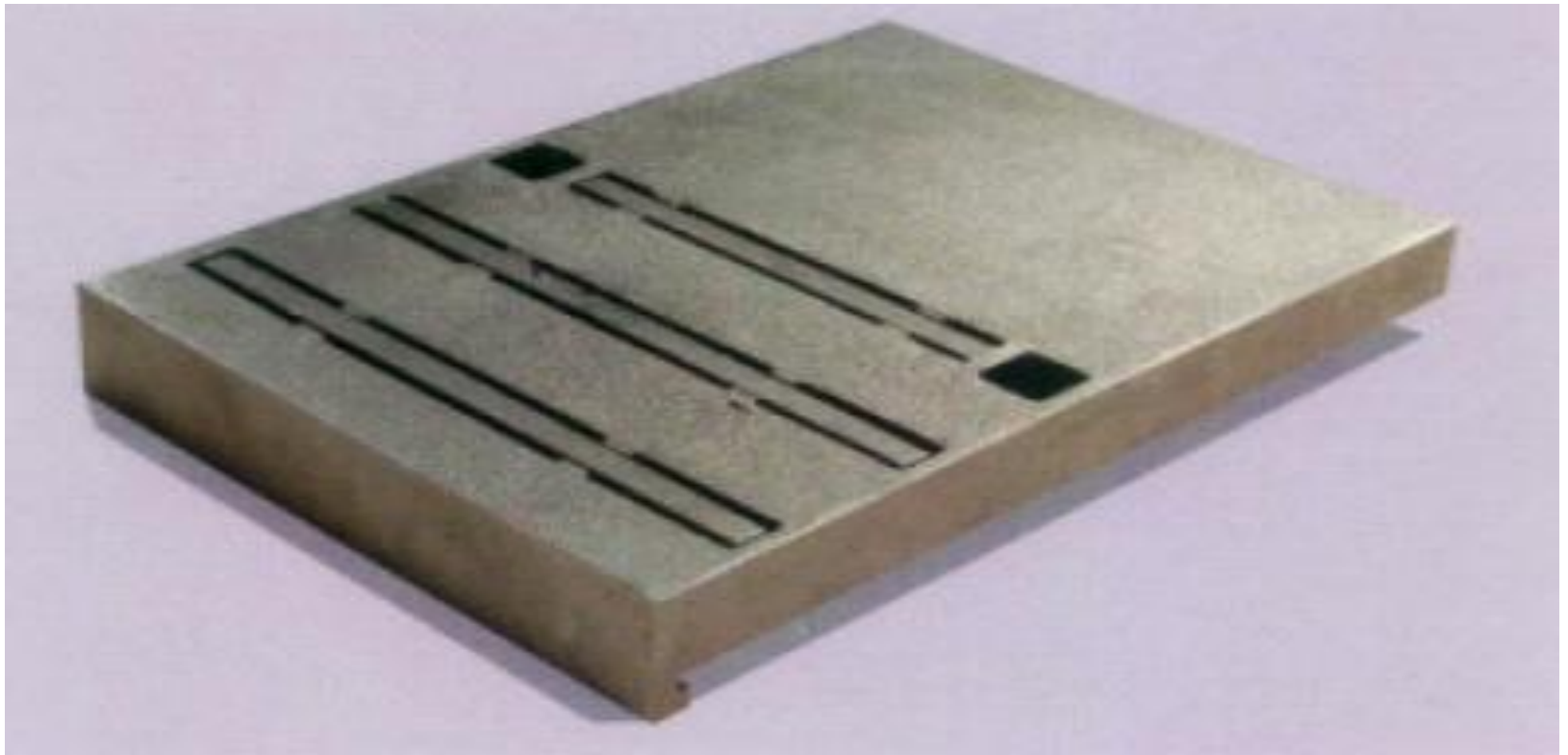
# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Ghi*



# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Ghi*



# *Ghi Làm Ngươi*



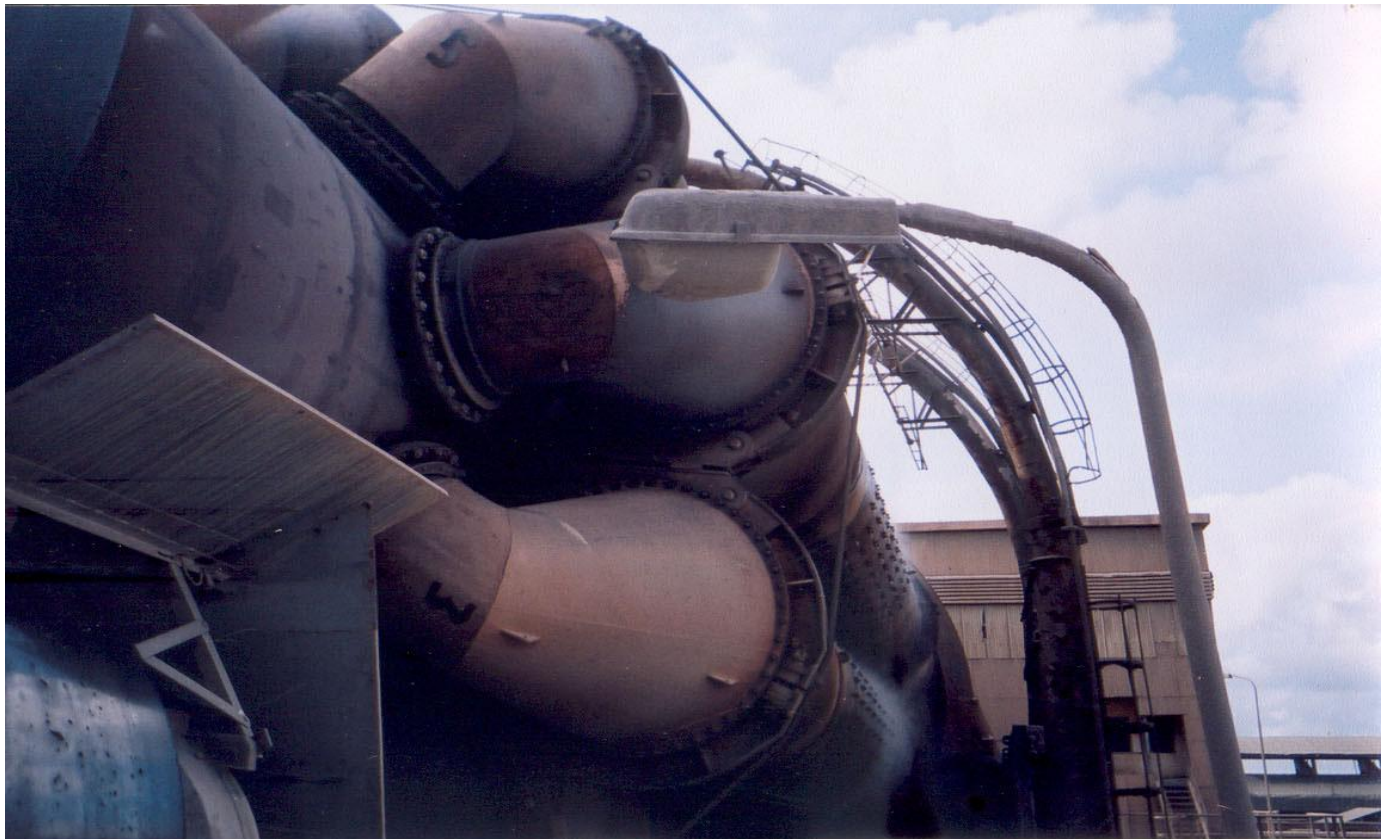
# *Hệ Thống Ghi Làm Nguội*



# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Hành Tinh*



# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Hành Tinh*



# *Thiết Bị Làm Nguội Kiểu Hành Tinh*

