

MÁY NGHIÊN CON LĂN THỂ HỆ MỚI CỦA PFEIFFER MVR: CÔNG NGHỆ NGHIÊN NĂNG SUẤT CAO ĐÁNG TIN CẬY

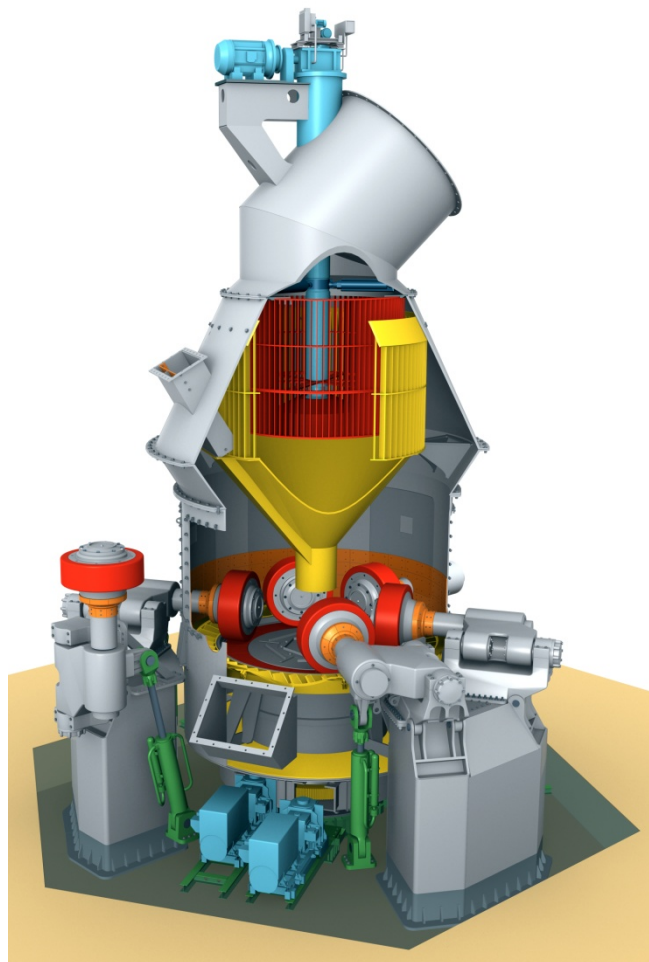
Gới thiệu chung

Trong ngành sản xuất xi măng, xu hướng ứng dụng thiết bị nghiền công suất cao ngày càng rõ rệt. Kết quả là tính sẵn sàng vận hành và các giải pháp bảo trì tối ưu hóa ngày càng trở nên quan trọng. Máy nghiền thể hệ mới MVR với công suất thiết kế lên đến 12000 kW của Hãng Gebr. Pfeiffer AG là câu trả lời thích ứng cho các vấn đề nghiền bột liệu thô, nghiền xi măng và phụ gia năng suất cao. Với thiết kế mô-đun của máy nghiền MVR có 4 đến 6 con lăn, máy nghiền MVR có thể vận hành khi thiếu 1 con lăn. Điều này cũng đúng đối với hệ thống truyền động MultiDrive® có công suất truyền lên đến 2000 kW cho mỗi đơn vị. Như vậy, hệ thống nghiền MVR được đảm bảo vận hành trong khi một hệ thống truyền động đang được bảo trì, và như vậy tính bảo đảm vận hành của hệ thống nghiền được nâng cao đáng kể.

MÁY NGHIÊN MỚI CỦA PFEIFFER MVR

Máy nghiền mới MVR có những đặc tính chính sau đây (**Hình1**):

- Có từ 4 đến 6 con lăn nghiền, con lăn có dạng hình trụ
- Bàn nghiền phẳng, đường kính ngoài của bàn nghiền hiển thị trong tên của máy nghiền.
- Vỏ máy nghiền kín khí, đồng thời dẫn khí, với vòng kim phu và phân ly
- Máy nghiền được trang bị với bộ truyền động kiểu mới "MultiDrive®" hoặc truyền động hành tinh thông dụng



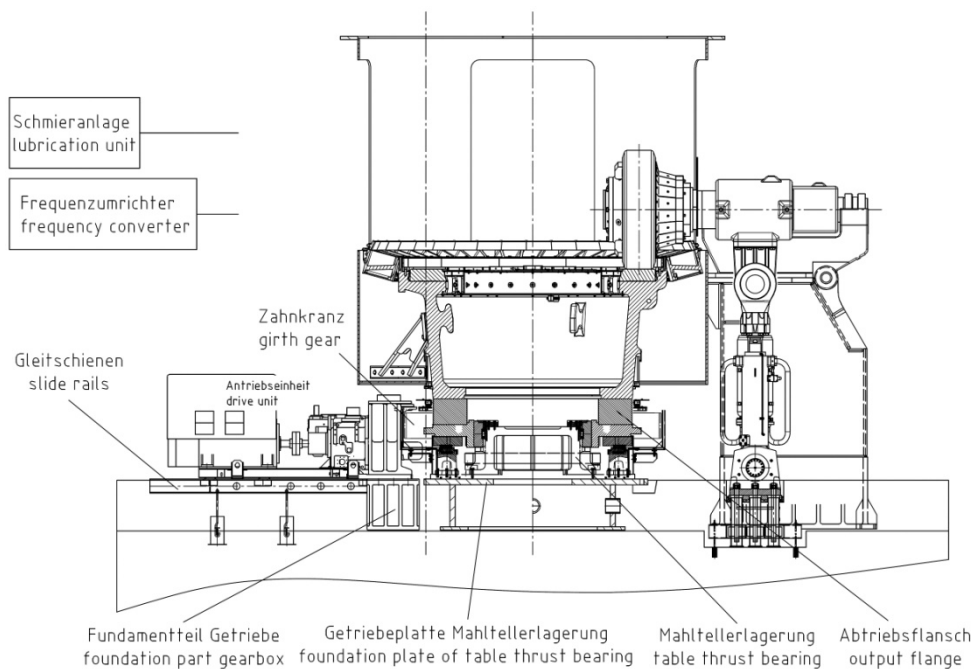
Hình 1

Một mô-đun con lăn bao gồm một con lăn hình trụ, một trục con lăn, cánh tay đòn, chân trụ ổ đỡ và bộ truyền lực thủy lực. Do đặc tính treo con lăn cộng với hình dạng phẳng của bàn nghiền, khe nghiền giữa các con lăn và bàn nghiền luôn ở thế song song, và như vậy bảo đảm được vận hành trơn tru của các con lăn và phân bố lực đều trên bàn liệu. Mỗi 2 mô-đun con lăn được lắp trên "bộ đỡ đôi" nối vào hệ thống móng. Phương thức bộ đỡ đôi này tạo ra nhiều không gian hơn giữa các bộ đỡ để việc bảo trì thuận lợi hơn, ngoài ra, do có đặc tính như vậy nên bố trí đường ống khí nóng, bố trí hồi lưu liệu bên ngoài và các hệ thống phụ trợ có nhiều thuận lợi hơn.

Các chi tiết công nghệ như là hệ thống khí nóng, vòng kim phun, phân ly hiệu suất cao SLS và hệ thống cấp liệu trung tâm có cùng thiết kế với những chi tiết của máy nghiền MPS đã được kiểm chứng.

Để dễ bảo trì, các mô-đun con lăn có thể nâng được ra ngoài bằng chính hệ thống thủy lực tạo lực nghiền trong quá trình vận hành. Trong trường hợp hệ thống truyền động là hộp giảm tốc hành tinh thông dụng, thì máy nghiền có thể tiếp tục vận hành khi hai con lăn đối diện được nâng ra ngoài. Với hệ thống truyền động MultiDrive® với nhiều mô-đun khác nhau, hệ thống nghiền có thể vận hành ngay cả khi nâng 1 con lăn ra ngoài. Trước khi khởi động lại với con lăn nâng ra ngoài, con lăn này phải được đảm bảo chốt chặn cơ khí và vỏ máy nghiền phải được đậy kín khí.

Với truyền động kiểu mới MultiDrive®, máy nghiền có thể được lắp đến 6 truyền động giống hệt nhau, công suất mỗi bộ lên đến 2000 kW, bàn nghiền được truyền động qua vành răng. Mỗi bộ truyền động bao gồm động cơ điện, khớp nối và truyền động bánh răn côn, được lắp trên khung đỡ với ray trượt (**Hình 2**). Sự phân bố tải của các động cơ điện được thực hiện bởi điều khiển biến tăng cấp cùng với các động cơ truyền động. Kết quả là tốc độ bàn nghiền được xem như là một thông số của quá trình tối ưu hóa vận hành.

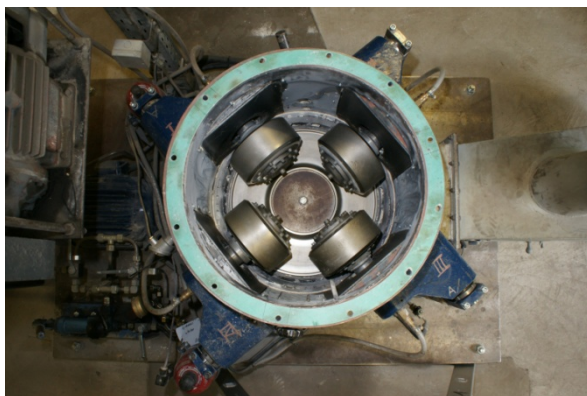


Hình 2

Lực nghiền truyền từ bàn nghiền qua ổ trượt thông dụng vào móng máy nghiền mà không có tác dụng lực lên các hộp giảm tốc răng côn. Trong trường hợp một trong số các truyền động ngưng hoạt động, thế thống này sẽ được tách ra khỏi hệ thống nghiền và máy nghiền MVR có thể tiếp tục vận hành, tất nhiên là năng suất nghiền sẽ giảm đi.

Nhờ vào nguyên lý thiết kế công suất nhiều cấp bậc, máy nghiền MVR với bộ truyền động MultiDrive® của Pfeiffer có khả năng duy trì được sản xuất khi con lăn hay bộ truyền động bị sự cố. Ngoài ra, chỉ có 5 mô-đun con lăn và 3 cấp truyền động được dùng cho toàn bộ gam máy nghiền cho công suất đến 12.000 kW, cùng với những chi tiết cơ khí đã được kiểm chứng trong vận hành. Điều này đảm bảo giảm số lượng phụ tùng tồn kho thể đáng kể, đặc biệt đối với những chi tiết phức tạp có thời gian giao hàng lâu, như là bạc đạn hay các chi tiết của hộp giảm tốc.

Kinh nghiệm thực tiễn



Hình 3

Ở trung tâm thí nghiệm của Pfeiffer, các thí nghiệm nghiền được thực hiện bởi một máy nghiền mini MVR 400, dùng để nghiền bột liệu sống, clanh-ke, xỉ lò và các loại phụ gia khác để các định các thông số cơ bản (**Hình 3**). Như vậy Công Ty Pfeiffer dùng máy nghiền này để chạy thử như là một nhà máy pi-lốt với những thông số vận hành gần sát với các thông số ứng dụng công nghiệp và nhà máy này có thể dùng để xác định đặc tính kỹ thuật của liệu thô và các thông số liên quan đến dự án, như là năng lượng tiêu hao, yêu cầu lưu lượng khí, mài mòn trên các chi tiết nghiền. Cho mỗi thử nghiệm, Công Ty Pfeiffer cần phối liệu để chuẩn bị khoảng 1 tấn vật liệu thử.



Hình 4

Một nhà máy nghiền vùng Tây Nam nước Đức với máy nghiền MVR 1800 (**Hình 4**) đã sản xuất từ năm 2008 với công suất nghiền 15 tấn/giờ một loại vật liệu xây dựng đặc chủng với lượng clanh-ke 60% và độ mịn lên đến 6.000 cm²/g Blaine



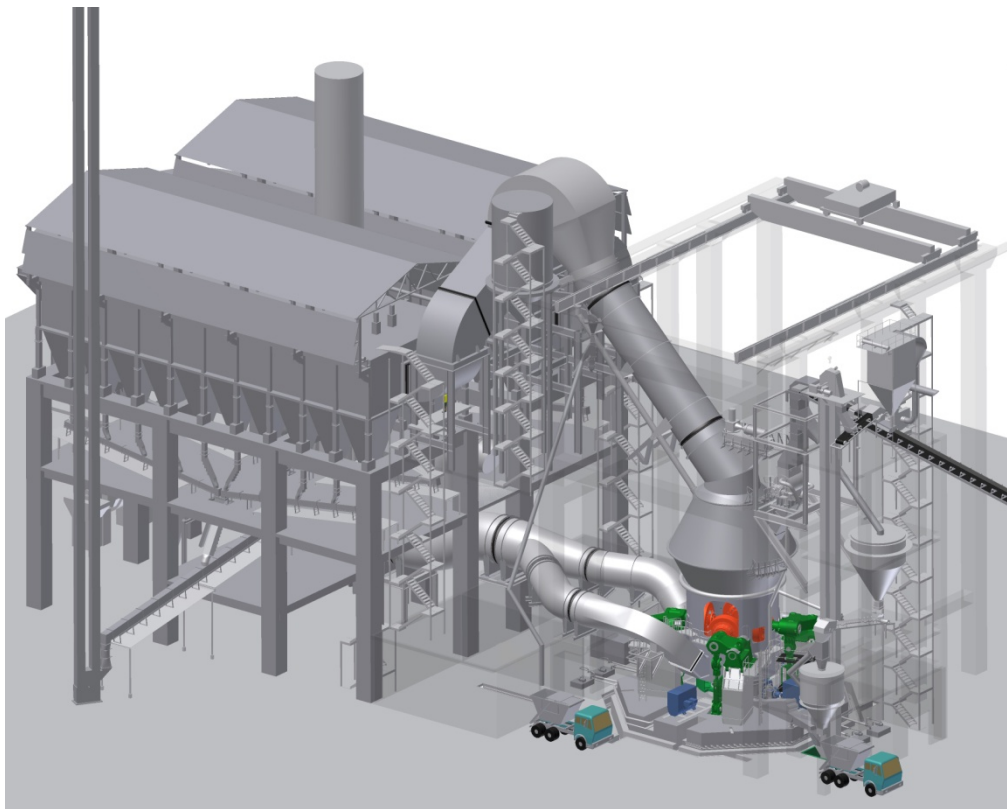
Hình 5

Từ năm 2009, một máy nghiền MVR-R 3750 với công suất lắp đặt 1.600 kW (**Hình 5**) tại nhà máy xi măng Lukavac ở Bosnia-Herzegovina cho công tác sấy - nghiền liên hợp bột liệu sống. Tùy vào đặc tính liệu đầu vào, năng suất nghiền dao động khoảng 130 đến 170 tấn/giờ. Cho đến nay số giờ vận hành tổng cộng là 6.000 giờ, mài mòn tiêu hao ở bàn nghiền và con lăn tổng cộng là 1,3 g/tấn.



Hình 6

Ở nhà máy của HOLCIM Val de Seine ở Pháp, một hệ thống truyền động MultiDrive® với 3 mô-đun truyền động với công suất mỗi mô-đun là 1.450 kW đã vận hành từ năm 2009 với máy nghiền đứng của Pfeiffer MPS 4750 BC, với năng suất 120 tấn/giờ cho xi măng CEM I 52.5 và 130 tấn/giờ đối với xi lò, độ mịn 5.000 cm²/g Blaine.



Hình 7

Một máy nghiền MVR 5600 C-4 với 4 con lăn (**Hình 7**) sẽ được lắp tại nhà máy Balaji ở Ấn Độ trong giai đoạn thực hiện hợp đồng. Công suất bảo hành là 310 tấn/giờ đối với xi măng Portland hỗn hợp, độ mịn 3.000 cm²/g Blaine và 320 tấn/giờ đối với xi măng có tỉ lệ 30% tro bay, độ mịn 3.500 cm²/g Blaine. Năng lượng tiêu hao bảo hành là 30,69 kWh/tấn tính theo xi măng tro bay, đo ở trục máy nghiền, phân ly và quạt công nghệ.

Máy nghiền này được truyền động bởi MultiDrive® 6.600 kW, chia thành 4 mỗi mô-đun 1.650 kW, có biến tần đi kèm. Khối lượng của mỗi mô-đun truyền động bao gồm động cơ, khớp nối, hộp giảm tốc và chân đế là 22 tấn, thấp hơn rất nhiều so với hộp giảm tốc hành tinh thông dụng tương đương. Chúng tôi cũng lưu ý là mô-đun truyền động của nhà máy HOLCIM ở Pháp nêu trên và ở nhà máy Balaji là hoàn toàn giống nhau, thể hiện mục đích chuẩn hóa các mô-đun và lợi thế thực tiễn của thiết kế mô-đun này.

Công Ty Gebr. Pfeiffer AG sẽ cung cấp thiết bị cho nhà máy Balaji, bắt đầu từ hệ thống định lượng và kết thúc ở phần vận chuyển sản phẩm. Giao hàng dự kiến trong mùa thu 2010 và đưa vào chạy vận hành trong nửa đầu của 2011.

Hình minh họa:

- 1: Máy nghiền con lăn Pfeiffer MVR
- 2: Mô-đun truyền động của MultiDrive®
- 3: Máy nghiền thí nghiệm Pfeiffer MVR 400
- 4: Máy nghiền MVR 1800, công suất 15 tấn/giờ, độ mịn sản phẩm 6.000 cm²/g Blaine, ở Đức
- 5: Máy nghiền MVR-R 3750 nghiền bột liệu thô, công suất 1.600 kW, ở Bosnia-Herzegovina
- 6: Truyền động MultiDrive® với mô-đun 1.450 kW, ở Pháp
- 7: Máy nghiền MVR 5600 nghiền xi măng, công suất 6.600 kW, cho Ấn Độ.