

6 VẬN HÀNH

6.1 Kiểm tra trước khi vận hành

Điều kiện tiên quyết

- Động cơ phải được ngắt ra khỏi lưới điện theo quy định

Trình tự	Hành động
1	Xối rửa đường nước làm kín
2	Kiểm tra giá đỡ đường ống và đảm bảo rằng các đường ống phù hợp với bản vẽ đã được duyệt
3	Lồng sàng (► Phần 8.2 Rửa sạch sàng bị bít kín, trang 8-34) đã được lấy ra
4	Kiểm tra để chắc chắn bên trong sạch và không có những vật lạ lọt vào trong sàng trong quá trình vận chuyển và lắp đặt
5	Xối rửa bên trong nếu cần
6	Kiểm tra độ căng của dây đai
7	Kiểm tra chiều quay của động cơ. Chiều quay là chiều quay của kim đồng hồ. Mũi tên trên vỏ động cơ chỉ chiều quay
8	Lắp nắp đậy
9	Thực hiện chạy kiểm tra bằng nước theo (► Phần 6.2 Chạy thử bằng nước, trang 6-21)

Bảng 6-1 Kiểm tra trước khi khởi động

Bản sàng phía dưới có thể ở nguyên vị trí trong quá trình chạy thử bằng nước

6.2 Chạy thử bằng nước

Trước khi đưa sàng vào sản xuất, thực hiện việc chạy thử bằng nước để xối rửa đường ống khỏi các chất thải và vật lạ



CẢNH BÁO

Sàng không được hoạt động trong khi chạy thử bằng nước

Chạy thử bằng nước

Thực hiện việc chạy thử bằng nước như sau:

Điều kiện tiên quyết

Trình tự	Hành động
1	Nạp nước vào bộ phận điều áp phía dưới
2	Khởi động động cơ truyền động sàng
3	Đóng van bột tốt (bột chấp nhận được/quá sàng)
4	Khởi động bơm cấp của sàng
5	Mở van cấp với độ mở 2%/giấy. Nạp nước vào sàng thật cẩn thận để nước không chảy tràn khỏi bộ phận phía trên không điều áp của sàng
6	Điều chỉnh dòng cần theo van bột tốt trong khi van cấp mở hoàn toàn
7	Để dòng nước chảy qua sàng từ 10 đến 15 phút, trong khi đó, điều chỉnh các thiết bị đo điều khiển dòng và kiểm tra các đồng hồ áp lực
8	Dừng bơm cấp

Bảng 6-2 Thực hiện chạy thử bằng nước

Sau khi chạy thử bằng nước

Trình tự	Hành động
1	Tháo hết nước ra khỏi sàng
2	Mở phần phía trên (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34)
3	Kiểm tra bên trong của sàng
4	Loại bỏ các chất thải và vật lạ nếu có
5	Quay động cơ bằng tay để đảm bảo động cơ quay tự do
6	Lắp lồng sàng (► Phần 8.2 Rửa sạch sàng bị bít kín, trang 8-34) và nắp đây

Bảng 6-3 Kiểm tra toàn bộ sau khi chạy thử bằng nước

Sau tất cả các công việc này, sàng có thể sử dụng trong sản xuất

6.3 Thiết bị đo đặc nên dùng, còi báo động và khóa liên động

Thiết bị đo đặc nên dùng

- đo và điều khiển dòng bột tốt
- van nước ở phần trên
- van xối nước ở phần dưới
- van tháo rửa chất thải ở phần dưới
- đo áp suất của bột cấp, bột tốt và chênh lệch áp suất
- đo dòng/tải của động cơ

- giám sát dòng nước làm kín

Trong các thiết bị đo đặc, hệ thống đo độ chênh áp suất cùng với tín hiệu báo động là quan trọng nhất. Độ chênh áp suất thông thường là 0-50 kPa. Giới hạn báo động có thể đặt thí dụ 60 kPa. Giới hạn khóa liên động cao của mức độ chênh áp suất thường đặt cao hơn giới hạn báo động 10-20 kPa.

Sàng có thiết bị làm kín bằng nước. Dòng nước làm kín được đo và điều chỉnh bằng đồng hồ đo lưu lượng. Trang bị nước làm kín được gắn một tín hiệu báo động cảm ứng qua đó thông tin báo động được truyền về DCS.

Nồng độ thông thường của bột cấp vào ModuScreen trong khoảng 1,5 – 2,0%

Tín hiệu báo động nên có

- chênh lệch áp suất
- tải của động cơ
- nước làm kín

Khóa liên động nên có

- mức độ chênh lệch áp suất cao -> khởi động trình tự làm sạch máy
- mức tải của động cơ cao -> khởi động trình tự làm sạch máy
- mất nước làm kín quá 5 min. -> ngừng máy sàng
- khởi động khóa liên động nước làm kín: nước làm kín phải chảy trước khi thiết bị sàng khởi động

Tín hiệu báo động phải được phát ra sau khi mất nước làm kín 30 giây. Trong trường hợp có báo động luôn kiểm tra dòng nước làm kín. Thiết bị sàng phải ngừng ngay nếu mất nước làm kín quá 5 min.

Trình tự làm sạch nên theo

Nếu chênh lệch áp suất hay tải động cơ đạt mức giới hạn khóa liên động cao thì phải bắt đầu trình tự làm sạch thiết bị:

- van bột tốt đóng trong vòng 5 giây
- van nước phía trên mở tối đa tới 80% công suất

Khi chênh lệch áp suất/tải động cơ trở lại bình thường, thiết bị sàng phải ngừng hoạt động sau 10 giây và các van bột tốt và van nước phía trên phải được tháo ra để kiểm tra.

6.4 Khởi động

Khởi động

Khởi động sàng theo trình tự sau:

Trình tự	Hành động
1	Nạp nước đầy sàng
2	Khởi động động cơ truyền động của sàng
3	Giữ van bột tốt đóng
4	Khởi động bơm cấp liệu của sàng
5	Mở van cấp liệu với tốc độ 2% trong một giây
6	Điều chỉnh dòng chảy tới mức quy định bằng van bột tốt trong khi van cấp liệu mở hoàn toàn

Bảng 6-4 Khởi động thiết bị sàng

i Thông số vận hành quan trọng nhất là áp suất cấp liệu. Áp suất cấp liệu quy định trong khoảng 0,8-1,5 bar. Nếu áp suất cấp liệu quá thấp sàng có thể bị bít. Nếu áp suất quá cao thì các chất thải bỏ sẽ có quá nhiều nước

6.5 Kiểm tra quá trình hoạt động và điều chỉnh dòng bột

Một khi thiết bị sàng đã khởi động và việc dòng đã được điều chỉnh nằm trong giới hạn quy định, ở trạng thái hoạt động bình thường thì không cần phải chú ý nhiều đến thiết bị sàng.

Nếu các thiết bị đo đặc gắn với thiết bị điều khiển từ xa, các điều chỉnh có thể dễ dàng thực hiện từ buồng điều khiển khi cần.

Các vấn đề quan trọng nhất trong việc điều khiển quá trình vận hành là:

- Việc đo chênh lệch áp suất cho biết hầu hết các tình trạng vận hành của thiết bị sàng. Việc đo chênh lệch áp suất này phải phải kèm theo thiết bị báo động về chênh lệch áp suất. Chênh lệch áp suất trong thiết bị sàng khác nhau tùy thuộc vào quá trình làm việc của lồng sàng, tốc độ dòng, nồng độ huyền phù bột, tỉ lệ phần thải bỏ và loại bột. Nói chung, tốc độ dòng và nồng độ bột tăng sẽ làm tăng chênh lệch áp suất; các mắt sàng được chọn trên cơ sở loại bột và yêu cầu về độ sạch.
- Tải động cơ tăng có thể là dấu hiệu sàng bị bít kín
- Giới hạn chênh lệch áp suất chuẩn là 0 - 50 kPa.
- Áp suất và dòng nước làm kín phải được kiểm tra một lần trong mỗi ca



CẢNH BÁO

Bộ lọc ống trong nguồn cung cấp nước làm kín phải được làm sạch đều đặn để tránh bị bít kín, và muện nhất là khi đồng hồ lưu lượng phát tín hiệu báo động

6.6 Chỉ dẫn trong trường hợp sàng bị bít

Khi thiết bị sàng bắt đầu bị bít kín, áp suất ở van bột tốt giảm nhanh và dòng bột dừng chảy. Tín hiệu báo động chênh lệch áp suất đã phát tín hiệu báo động sự cố

Lồng sàng hơi bị bít kín

Có thể làm sạch bản sàng / lồng sàng hơi bị bít kín và bị bít từng phần

Trình tự	Hành động
1	Đóng van bột tốt từ từ
2	Mở van tháo rửa
3	Để thiết bị nghiền hoạt động trong ít phút

Bảng 6-5 Làm sạch lồng sàng hơi bị bít kín

Trình tự thông bản sàng / lồng sàng nêu trên thường làm tăng việc thải bỏ các chất thải rắn (chủ yếu xơ sợi) và nước (chất thải ướt)

Sàng bị bít kín nhiều

Nếu sàng bị bít kín nghiêm trọng tới mức các trình tự trên không xử lý được, thiết bị sàng phải ngừng hoạt động, xối rửa và cho thoát hết nước (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trên trang 8-34)

Không cần phải tháo sạch bột ra khỏi thiết bị sàng nếu thiết bị ngừng hoạt động trong thời gian ngắn, thí dụ do sự cố về động lực

Nếu thời gian ngừng hoạt động dài hơn, thiết bị sàng phải được tháo sạch bột (► Phần 6.7 Ngừng máy, ở trang 6-25) và khởi động lại (► Phần 6.4 Khởi động, ở trang 6-23)



Cho đầy nước vào thiết bị sàng trong suốt thời gian ngừng máy để chống lắng

6.7 Ngừng máy

Ngừng máy và xối rửa thiết bị sàng theo trình tự sau

Trình tự	Hoạt động
1	Ngừng bơm cấp
2	Đóng van bột tốt hoàn toàn trong khi sàng vẫn hoạt động
3	Đóng hoàn toàn van cấp
4	Giữ các van nước mở để xối rửa các chất thải và xơ sợi sang công đoạn xử lý chất thải

Bảng 6-6 Thiết bị sàng ngừng hoạt động

Trong thời gian ngắn

Trừ phi cần phải mở nắp máy để thực hiện cuộc kiểm tra bảo trì, hãy để sàng chứa đầy nước cho tới lần khởi động tiếp theo

Trình tự	Hành động
1	Đóng các van nước
2	Dừng động cơ truyền động thiết bị sàng
3	Đóng van nước làm kín

Bảng 6-7 Hoàn thiện việc ngừng máy trong thời gian ngắn

Ngừng máy kéo dài

Nếu thời gian ngừng máy dài hơn hoặc để kiểm tra bảo trì, hãy tiếp tục như sau:

Trình tự	Hành động
1	Đóng các van cấp liệu, van bột tốt và van thải tạp chất
2	Làm ráo nước thiết bị sàng bằng việc mở van tháo rửa và van tiêu nước
3	Đóng van nước làm kín

Bảng 6-8 Hoàn thiện việc ngừng máy dài hạn

Điều kiện tiên quyết khi Kiểm tra/Bảo trì

Động cơ phải tách khỏi lưới điện theo quy định

Lúc này có thể thực hiện việc Kiểm tra/Bảo trì (► Phần 8 Kiểm tra và Bảo trì, trên trang 8-33)

6.8 Xử lý sự cố

Trong trường hợp có sự cố, nguyên nhân của sự cố có thể tìm thấy trên cơ sở các hình dưới đây (► Phần 6-1 Ngừng máy do sự cố trong vận hành, trên trang 6-27 và ► Hình 6-2 Ngừng máy do những nguyên nhân cơ khí, trên trang 6-28).

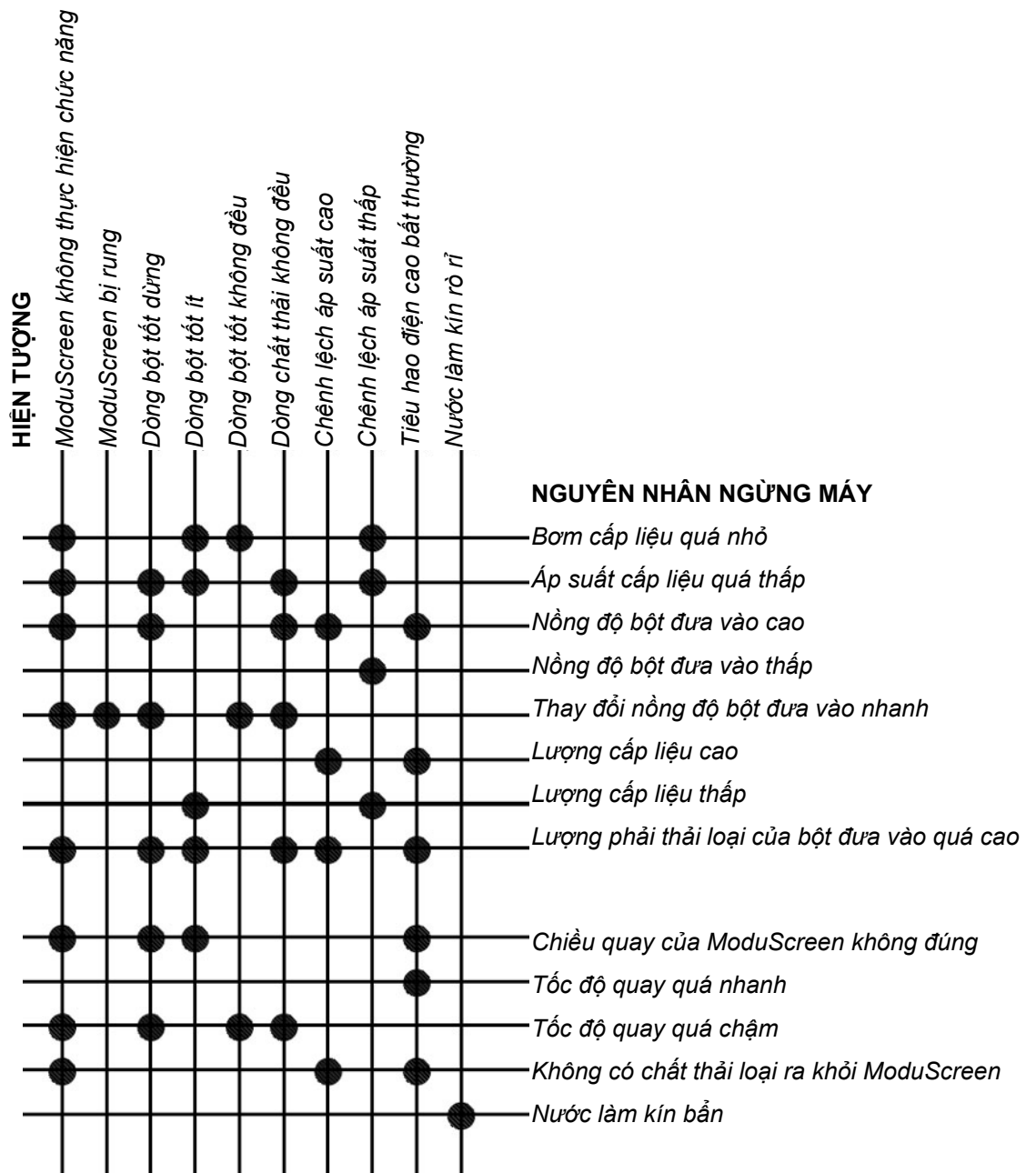


Fig. 6-1 Ngừng máy do sự cố trong vận hành

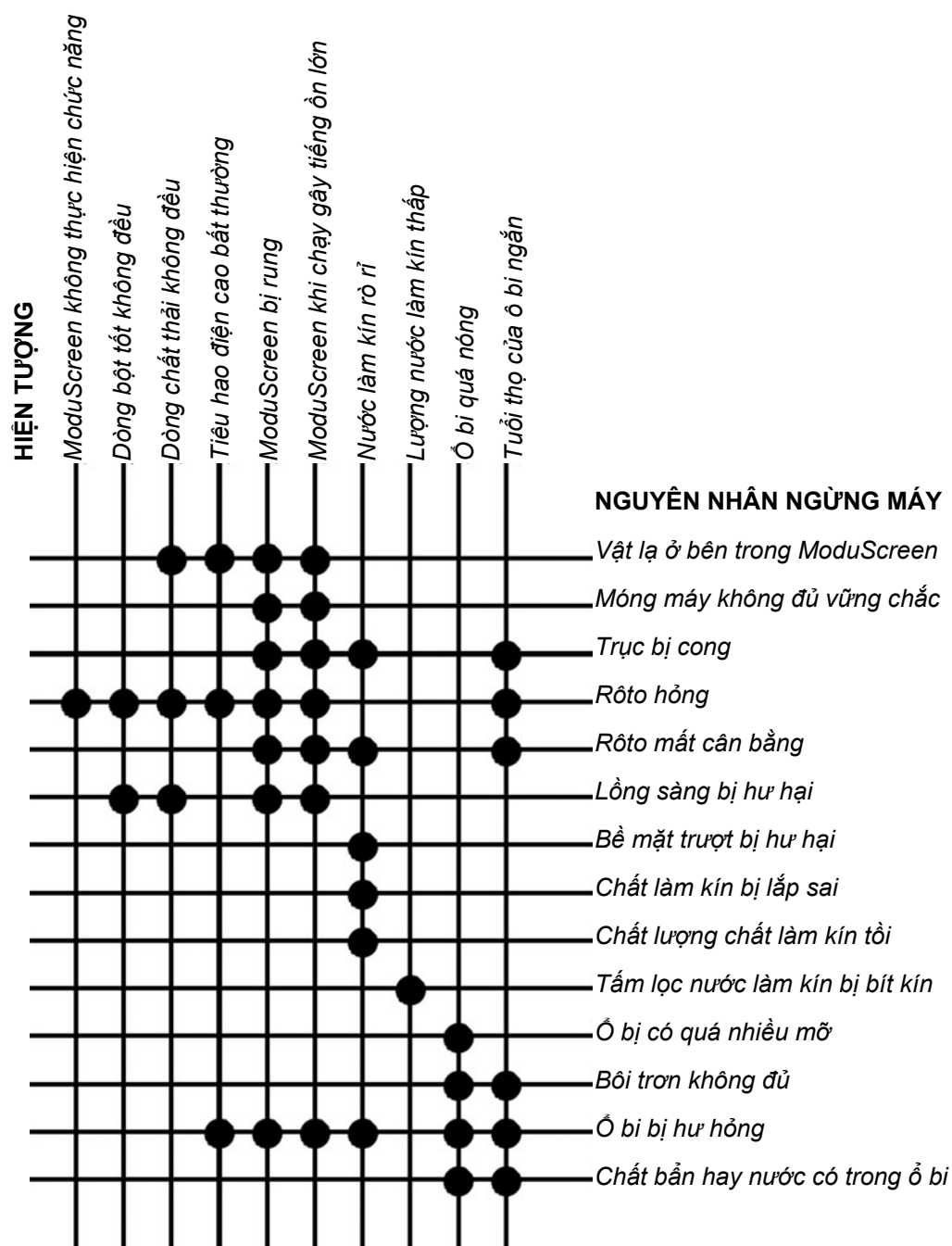


Fig. 6-2 Ngừng máy do những nguyên nhân cơ khí

8 KIỂM TRA VÀ BẢO TRÌ

8.1 ModuScreen

Trong thiết kế của ModuScreen, các phương pháp hiện đại đã được dùng để tận dụng sự phát triển các vật liệu và các phụ liệu. ModuScreen đã được phân chia thành những cụm chức năng để thay đổi giúp giảm thiểu thời gian cần để thay thế các bộ phận bị hư hỏng hay để hiện đại hóa công nghệ.

Những cụm chính bao gồm::

- Buồng máy và bộ máy
- Lồng sàng (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34) và bản sàng phía dưới (► Phần 8.4 Rôto và bản sàng phía dưới, trang 8-40)
- Rôto phía trên (► Phần 8.3 Rôto phía trên và giá đỡ phía trên, trang 8-38)
- Phốt chấn kín cơ khí (► Phần 8.5 Phốt chấn kín cơ khí, trang 8-42)
- Động cơ điện (► Phần 8.7 Động cơ và truyền lực, trang 8-45)
- Pu li dây đai, lót trục khóa hình nón và đai (► Phần 8.7 Động cơ và truyền lực, trang 8-45)
- Cụm trục (► Phần 8.8 Cụm trục, trang 8-3)
- Ống nước làm kín và ống bôi trơn

Các chỉ dẫn kiểm tra và bảo trì thiết bị sàng đã được xây dựng để đảm bảo các trình tự bảo dưỡng và sửa chữa bình thường có thể thực hiện dễ dàng theo các chỉ dẫn này, miễn là các chỉ dẫn cho việc lắp đặt và vận hành cũng đã được nghiên cứu.

Nếu tuân theo đúng các chỉ dẫn về bôi trơn các ổ bi và các yêu cầu về độ sạch của nước làm kín cho phốt chấn kín cơ khí, đồng thời tuân thủ các hướng dẫn vận hành trong các trường hợp khác nhau, thiết bị sàng sẽ hoạt động ổn định và không gặp sự cố, không phải ngừng sản xuất bất thường

8.2 Làm sạch sàng bị bít kín

Mở và làm sạch sàng bị bít kín

Trong những điều kiện vận hành khắc nghiệt, sàng đôi khi có thể bị tắc đến mức cần phải mở thiết bị sàng và lấy lồng sàng ra để làm sạch

Trình tự	Hành động
1	Dừng, xối rửa và tháo hết nước (► Phần 6.7 Ngừng máy, trang 6-25)
2	Ngắt động cơ khỏi hệ thống điện theo quy định và gắn biển cảnh báo vào nguồn điện
3	Tháo đai ốc 6 cạnh ra (► Hình 8-1/901.24)
4	Tháo đai ốc 6 cạnh ra (► Hình 8-1/901.68) và nhấc nắp máy ra (► Hình 8-1/160)
5	Lấy bộ trục phía trên ra (► Hình 8-1/210.2) bằng cách tháo ốc 6 cạnh (► Hình 8-1/901.71).
6	Lấy xích ra (► Hình 8-1/893) bằng cách tháo ốc đầu chìm (► Hình 8-1/914.21)
7	Vặn hai vòng treo vào lỗ ren để nhấc lồng sàng và nhấc lồng sàng ra (► Hình 8-1/5201.2)
8	Rửa lồng sàng đã tháo ra và tất cả các bộ phận bên trong bằng nước có áp lực cao
9	Kiểm tra độ mài mòn

Bảng 8-1 Làm sạch lồng sàng

Sau khi làm sạch lồng sàng, làm sạch bản sàng như sau:

Trình tự	Hành động
1	Tháo rời kết nối nước pha loãng và đường bột tốt khỏi hệ thống đường ống
2	Tháo bu lông kẹp giữ rôto ra (► Hình 8-1/901.4) bằng cờ lê kéo dài cỡ 1/2" có trong dụng cụ đi kèm thiết bị
3	Vặn vòng treo vào xích trên của rôto và nhấc rôto ra ngoài (► Hình 8-1/5672.2)
4	Tháo đai ốc 6 cạnh ra (► Hình 8-1/901.51) và tháo máng hứng chất thải bỏ ở phía trên ra (► Hình 8-1/5280)
5	Tháo đai ốc 6 cạnh ra (► Hình 8-1/901.64) và tháo giá đỡ trên ra (► Hình 8-1/1103.2).
6	Rửa bản sàng và tất cả các phần bên trong bằng nước áp lực cao
7	Kiểm tra độ mài mòn

Bảng 8-2 Làm sạch bản sàng

Trong quá trình sàng thô, lồng sàng/bản sàng phải được kiểm tra thường xuyên về độ mài mòn và được xối rửa bằng vòi nước áp lực cao

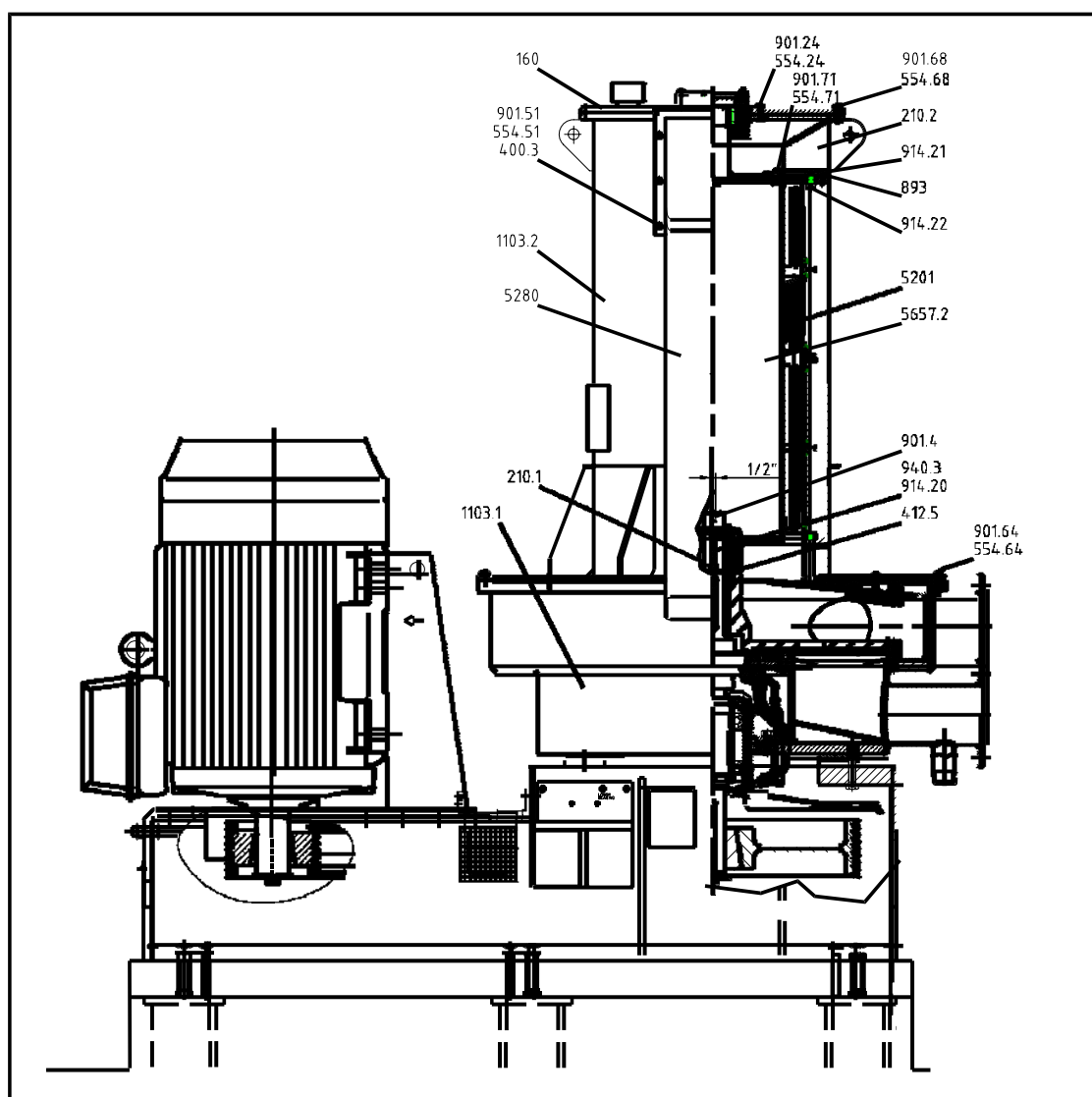
Lắp lại sau khi làm sạch

Sau khi làm sạch và kiểm tra, ModuScreen được lắp vào trạng thái làm việc như sau:

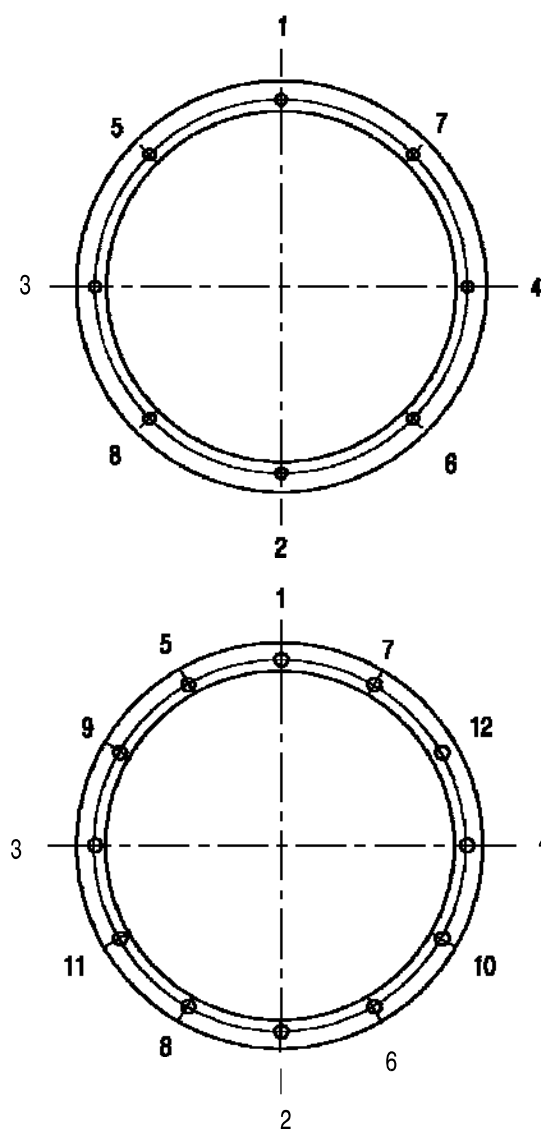
Trình tự	Hành động
1	Đặt giá đỡ phía trên (► Hình 8-1/1103.2) lên giá đỡ phía dưới (► Hình 8-1/1103.1). Siết chặt giá đỡ phía trên vào vị trí bằng đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-1/901.64) cùng với vòng đệm (► Hình 8-1/554.64).
2	Đặt rôto (► Hình 8-1/5657.2) vào trục và tháo vòng treo ra
3	Siết chặt đai ốc giữ rôto (► Hình 8-1/901.4) Chú ý! Bộ cờ lê phải đi kèm theo máy
4	Nối ống bột tốt và ống rửa vào đường ống
5	Nối máng hứng chất thải phía trên (► Hình 8-1/5280) vào giá đỡ và xiết đai ốc (► Hình 8-1/901.51). Đừng quên lắp miếng đệm (► Hình 8-1/400.3)
6	Nhấc lồng sàng (► Hình 8-1/5201) đặt vào vị trí. Chốt chống xoay ở đáy giá đỡ phía trên sẽ dẫn lồng vào đúng vị trí
7	Siết chặt lồng sàng vào giá đỡ phía trên bằng đai ốc đầu chìm (► Hình 8-1/914.21).
8	Bôi kem làm kín lên mặt bích phía trên của rôto
9	Đặt bộ trục phía trên (► Hình 8-1/210.2) vào vị trí trên rôto phía trên (► Hình 8-1/5657.1) và siết chặt đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-1/901.71) với các vòng đệm (► Hình 8-1/554.71)
10	Lắp chặt nắp (► Hình 8-1/160) bằng các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-1/901.68/901.24) cùng các miếng đệm (► Hình 8-1/554.68/559.24).

Tab. 8-3 Lắp lại sau khi làm sạch

Giờ thì ModuScreen có thể hoạt động theo các chỉ dẫn khởi động (► Phần 6.4 Khởi động, trang 6-23).



Hình 8-1 Buồng máy và bộ máy



Hình 8-2 Siết chặt lồng sàng

8.3 Rôto phía trên và giá đỡ phía trên

Rôto phía trên, cũng như các phần phía trên khác, phải được gỡ ra để bảo trì hay kiểm tra phốt chắn kín trục hay các ổ bi

Điều kiện tiên quyết

- Tháo bỏ nắp, trục trên và lồng sàng theo (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34)

Tháo bỏ rôto phía trên

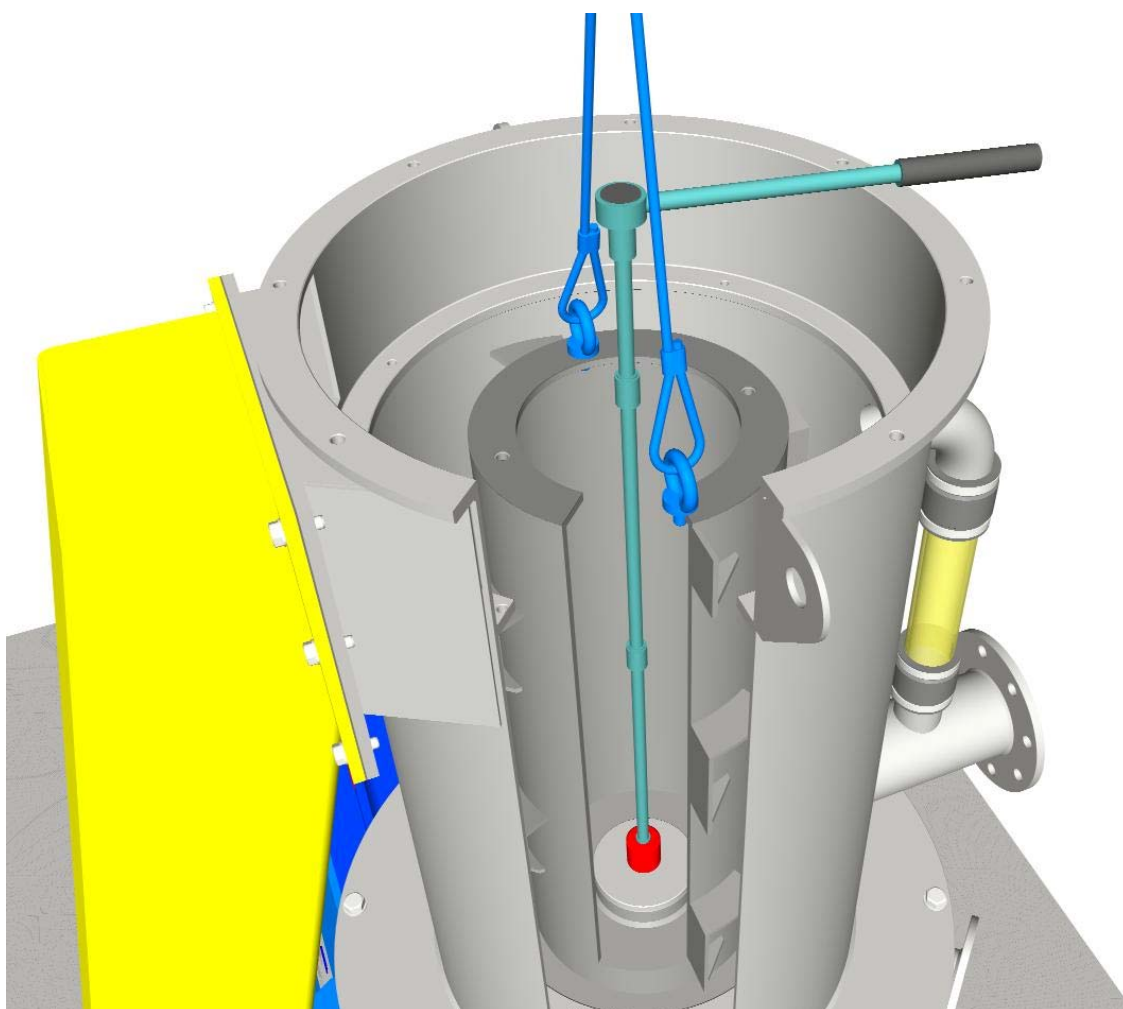
Trình tự	Hành động
1	Tháo đai ốc 6 cạnh ra (► Hình 8-1/901.4) bằng chìa vặn đầu ống (► 5752) đi theo thiết bị
2	Vặn hai vòng treo vào hai lỗ ren đối diện và nhấc rôto phía trên ra (► Hình 8-1/5657.1).

Tab. 8-4 Tháo rôto phía trên ra

Lắp lại rôto phía trên

Trình tự	Hành động
1	Đặt phốt chắn kín hình chữ O (► Hình 8-1/412.5) vào đúng vị trí
2	Đặt một then song song (► Hình 8-1/940.3) vào rãnh ổ trục phía dưới nhờ vazơlin và bắt chặt bằng đai ốc có lỗ 6 cạnh (► Hình 8-1/914.20)
3	Vặn hai vòng treo vào hai lỗ ren đối diện và nhấc rôto phía trên (► Hình 8-1/5657.2) ở trên trục ra (► Hình 8-1/210.1)
4	Siết chặt các đai ốc định vị (► Hình 8-1/901.4)
5	Lắp lồng sàng với bích định vị, trục trên với ổ bi và nắp theo (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34)

Tab. 8-5 Lắp lại rôto phía trên



Tháo kết cấu phía trên ra Cách này lồng sàng sẽ ở lại bên trong kết cấu phía trên

Trình tự	Hành động
1	Tháo bỏ nắp và bộ trục phía trên theo (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34).
2	Tháo rời kết nối phần bột tốt phía trên và kết nối chất thải phía trên khỏi hệ thống đường ống
3	Tháo rôto phía trên ra theo (► Bảng 8-4 Tháo rôto phía trên ra, trang 8-38)
4	Tháo đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-1/901.64) và tháo kết cấu phía trên (► Hình 8-1/1103.2).

Bảng 8-6 Tháo giá đỡ phía trên

Lắp lại giá đỡ phía trên theo (► Hình 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34)

8.4 Rôto phía dưới và bản sàng

Tháo rôto và bản sàng

Điều kiện tiên quyết

- Tháo nắp, trục phía trên, lồng sàng phía trên, rôto phía trên và giá đỡ phía trên theo (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34) và (► Phần 8.3 Rôto phía trên và giá đỡ phía trên, trang 8-38).

Tháo rôto phía dưới

Trình tự	Hành động
1	Lắp vòng treo cùng bích (► Fig. 8-3/5207) và các đai ốc 6 cạnh (► Fig. 8-3/5965).
2	Nhấc rôto ra ngoài (► Fig. 8-3/5657.1)

Bảng 8-7 Tháo rôto phía dưới

Tháo bản sàng

Trình tự	Hành động
1	Tháo đai ốc đầu có lỗ 6 cạnh (► Hình 8-3/914.1/914.22)
2	Gắn vòng treo (► Fig. 8-3/919.1).
3	Nhấc bản sàng ra (► Fig. 8-3/5108).

Bảng 8-8 Tháo bản sàng

Lắp lại bản sàng và rôto phía dưới

Sau các trình tự kiểm tra và bảo dưỡng, lắp lại bản sàng cùng với vòng chặn. Sau đó lắp lại rôto phía dưới vào trục như sau:

Trình tự	Hành động
1	Rửa đầu trục và moayơ bích truyền động bằng dung môi
2	Bôi lớp dầu mỏng lên các bề mặt đã rửa
3	Vặn hai vòng treo vào các lỗ của bản sàng và nhấc đặt bản sàng vào vị trí (► Hình 8-3/5108).
4	Siết chặt bản sàng bằng đai ốc đầu có lỗ 6 cạnh (► Hình 8-3/914.1/914.22) và tẩm chặn (► Hình 8-3/5208)
5	Lắp rôto phía dưới (► Hình 8-3/5657.1)

Bảng 8-9 Lắp lại bản sàng và rôto phía dưới



Khi lắp rôto phía dưới kiểm tra khe hở giữa rôto phía dưới và bản sàng. Điều chỉnh bằng miếng đệm **5808.3**. Khe hở nhỏ nhất là 0,5 mm.



Đảm bảo chắc chắn rôto được ép xuống vị trí thấp nhất. Rồi kiểm tra lại khe hở một lần nữa.

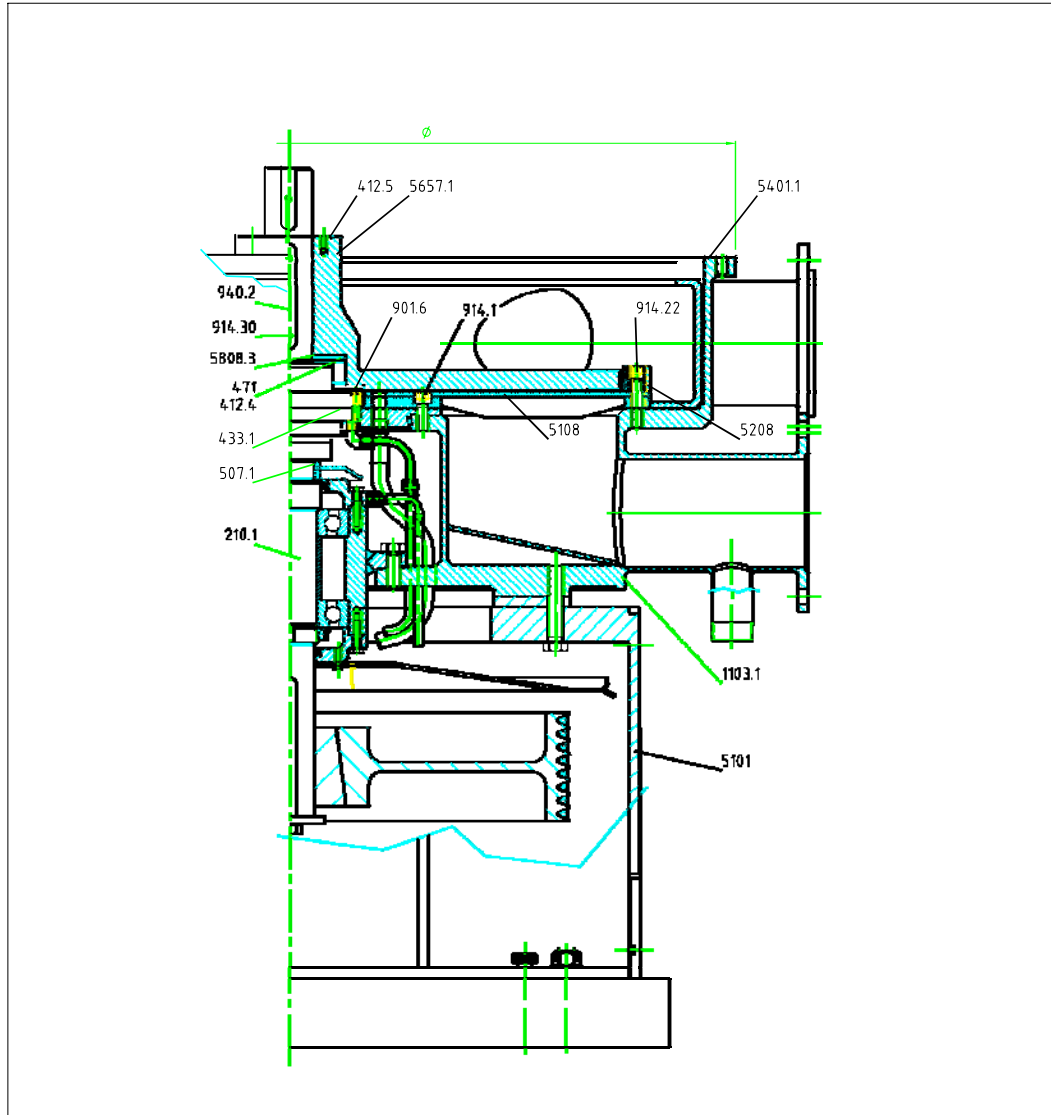


Fig. 8-3 rôto phía dưới và bản sàng

8.5 Phốt chắn kín cơ khí

Tháo phốt chắn kín cơ khí

Khi thiết bị sử dụng lâu ngày, cần phải tháo phốt chắn kín cơ khí để kiểm tra độ mòn và lão hóa và có thể phải thay



Không tháo phốt chắn kín cơ khí trừ phi phốt có biểu hiện rò rỉ quá nhiều hay cần phải tháo ổ bi. Có thể phát hiện phốt rò rỉ quá nhiều qua lượng nước hay xơ sợi chảy trên tấm chắn nước tóe

Điều kiện tiên quyết

- Tháo ổ bi phía trên, nắp, trục phía trên, vòng đệm, lồng sàng phía trên, rôto phía trên và giá đỡ phía trên theo (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34) và (► Phần 8.3 Rôto phía trên và giá đỡ phía trên, trang 8-38).
- Tháo Rôto phía dưới (► Phần 8.4 Rôto phía dưới và bản sàng, trang 8-40).

Trình tự	Hành động
1	Tháo đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-4/914.20/914.30) và các chốt ra (► Hình 8-4/940.30/940.20).
2	Tháo các miếng đệm (► Hình 8-4/5808.3/471)
3	Nới lỏng và tháo đai ốc 6 cạnh (► Fig. 8-4/901.6) của phốt chắn kín cơ khí (► Hình 8-4/433.1).
4	Khóa tấm xích và đầu bên trục của phốt chắn kín cơ khí (► Hình 8-4/433.1) với nhau bằng tấm hãm (► Hình 8-4/A) để tránh làm hư hại bề mặt trượt của phốt
5	Dùng dụng cụ tháo lõi phốt chắn kín cơ khí (► Hình 8-4/433.1) ra khỏi trục (► Hình 8-4/210.1)

Tab. 8-10 Tháo phốt chắn kín cơ khí

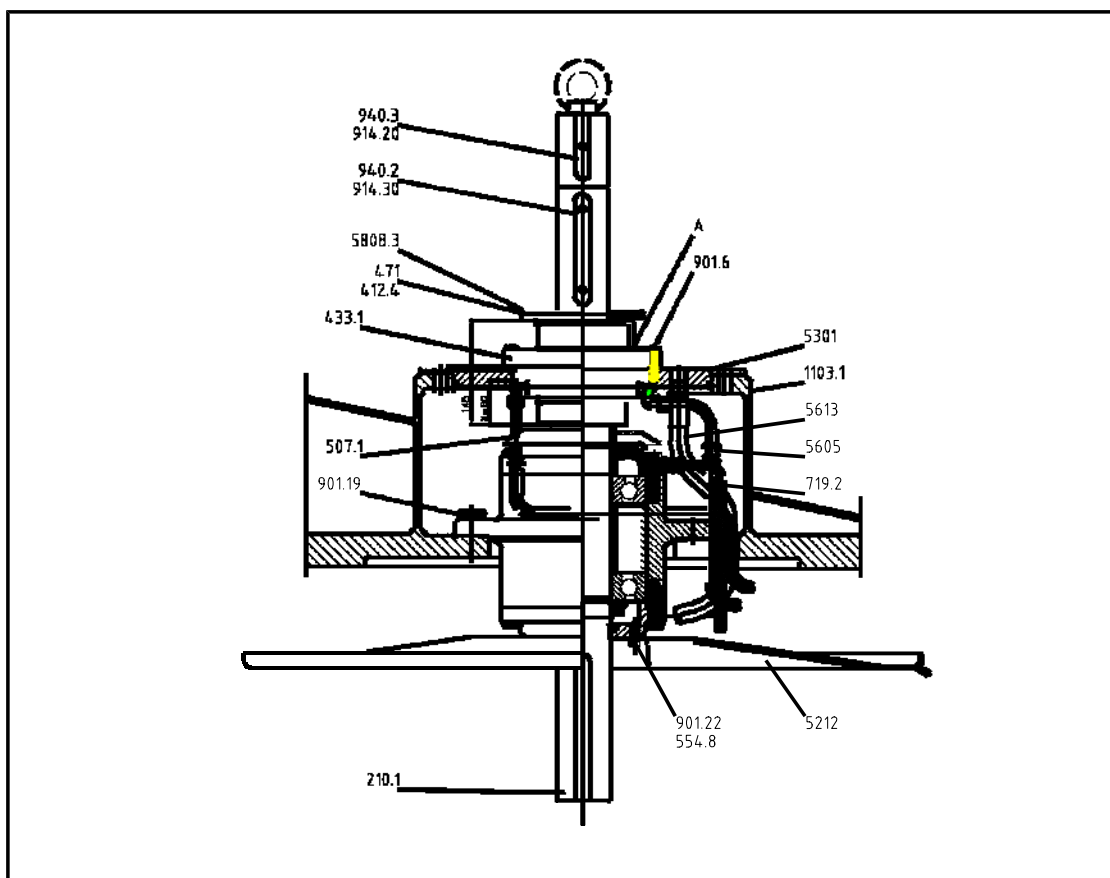
Thay thế phốt chắn kín cơ khí

Sau khi tháo xong phốt, gắn một phốt chắn kín cơ khí mới vào trục như sau:

- Phốt chắn kín cơ khí trước đó đã được tháo ra

Trình tự	Hành động
1	Lau sạch bề mặt nắp giá đỡ của phốt chắn kín cơ khí (► Hình 8-4/5301), loại bỏ các tạp chất có thể làm rò rỉ nước làm kín
2	Kiểm tra kích thước $X=60$ (► Hình 8-4/X). Khi kích thước đã chính xác với dung sai (± 0.5 mm), bề mặt phốt của phốt chắn kín trực ép vào nhau với một lực chính xác. Nếu kích thước nằm dưới dung sai cho phép, có thể điều chỉnh lại bằng cách đặt một miếng đệm nhỏ vào giữa giá đỡ (► Hình 8-4/1103.1) và nắp giá đỡ (► Hình 8-4/5301). Khi kích thước X nằm trên dung sai, hãy đặt một miếng đệm vào giữa phốt (► Hình 8-4/433.1) và cơ cấu làm lệch (► Hình 8-4/507.1)
3	Xoa mỡ silicon lên phốt chắn kín hình chữ O. Bao quanh xoáy nước trong nắp giá đỡ bằng silicon
4	Đẩy bộ phốt vào trục sao cho các dấu khoan xoáy nước ở phốt chắn kín cơ khí (► Hình 8-4/433.1) và ở nắp giá đỡ (► Hình 8-4/5301) trùng nhau. Phốt chắn kín cơ khí tác động hai chiều luôn phải được lắp sao cho nước làm kín chảy qua lỗ đánh dấu "IN" và ra khỏi lỗ "OUT"
5	Khi lắp phốt chắn kín cơ khí mới, phải gỡ bỏ giá đỡ dùng để vận chuyển

Bảng 8-11 Thay phốt chắn kín cơ khí



Hình 8-4 Phốt chắn kín cơ khí

8.6 Tổng quan lắp đặt phốt chấn kín

Cần sử dụng đúng phương pháp lắp ráp và tuân thủ các quy định về việc giữ gìn vệ sinh khi lắp ráp



CẢNH BÁO

Không lắp các bộ phận bằng cách tác động trực tiếp vào chúng; phải đẩy bằng tay để các bộ phận trượt vào đúng chỗ. Tránh chạm vào các bề mặt trượt. Nếu chạm vào các bề mặt trượt, hãy lau chúng bằng dung môi tẩy rửa và vải mềm trước khi ép các bộ phận lại với nhau. Bôi chất dính lên bề mặt gắn kết của các bộ phận khác nhau và các phốt chấn kín phụ trước khi gắn chúng lại với nhau. Loại bỏ tất cả các gờ sắc khỏi các bộ phận mà phốt được đẩy qua trong quá trình lắp ráp

Trước khi lắp ráp:

Kiểm tra kiện hàng chứa phốt để chắc chắn kiện hàng không bị hư hại trong quá trình vận chuyển. Tuân thủ các chỉ dẫn lắp ráp sàng

8.7 Động cơ và truyền lực

Tháo thiết bị truyền động

Cần phải tháo dỡ thiết bị truyền động nếu một bộ phận của thiết bị truyền động phải thay hay nếu phải tháo dỡ trực để thay ổ bi

Điều kiện tiên quyết

- Dừng sàng, xối rửa và loại bỏ mọi thứ khỏi sàng (► Phần 6.7 Ngừng máy, trang 6-25).
- Động cơ điện được ngắt khỏi lưới điện theo quy định và treo bảng cảnh báo vào nguồn điện cấp

Chọn việc cần làm:

Trình tự	Hành động
1	Nới lỏng các đai ốc và tháo bỏ chụp bảo vệ truyền động (► Hình 8-5/683/5804)
2	Nới lỏng đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-5/901.65) và các vòng đệm (► Hình 8-5/554.9) của giá động cơ (► Hình 8-5/5801)
3	Nới lỏng ê cu 6 cạnh (► Hình 8-5/920.5) của bộ động cơ (► Hình 8-5/5801)
4	Đẩy động cơ điện (► Hình 8-5/800) cùng bộ về phía máy sàng sao cho dây đai chữ V (► Hình 8-5/884) chùng và có thể gỡ ra được

Công việc ở phía động cơ:

Trình tự	Hành động
1	Gỡ các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-5/901.14) và vòng đệm ra (► Hình 8-5/554.6).
2	Nới lỏng, nhưng không gỡ các đai ốc của ống lót trục khóa hình côn ra (► Hình 8-5/1812.2) và gỡ puli đai hình V (► Hình 8-5/882.2) ra khỏi trục động cơ
3	Gỡ các đai ốc ra khỏi ống lót trục khóa hình côn (► Hình 8-5/1812.2) và gỡ ống lót ra khỏi puli đai hình V (► Hình 8-5/882.2).
4	Nếu thay động cơ, giữ chặt động cơ bằng vòng treo và hai bệ phía dưới, gỡ các ê cu 6 cạnh (► Hình 8-5/920.3) và các đai ốc 6 cạnh ra (► Hình 8-5/901.10) và nhấc động cơ đặt vào kệ vận chuyển

Công việc ở phía
sàng:

Trình tự	Hành động
1	Gỡ các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-5/901.13) và các vòng đệm (► Hình 8-5/554.5) ra
2	Nới lỏng, nhưng không gỡ, các đai ốc của ống lót trục khóa hình côn (► Hình 8-5/1812.1) và gỡ puli đai hình V (► Hình 8-5/882.1) ra khỏi trục sàng
3	Lưu ý! Puli đai hình V nặng và phải được chống đỡ để tránh gây tai nạn
4	Gỡ các đai ốc khỏi ống lót trục khóa hình côn ra (► Hình 8-5/1812.1) và gỡ bỏ ống khỏi puli đai hình V (► Hình 8-5/882.1)

Bảng 8-12 Tháo dỡ thiết bị truyền động

**Lắp lại thiết bị
truyền động**

Sau khi hoàn thành việc kiểm tra và bảo trì thiết bị truyền động và đã thay thế dây đai truyền động (nếu cần), lắp lại thiết bị truyền động như sau

Chọn việc cần làm:

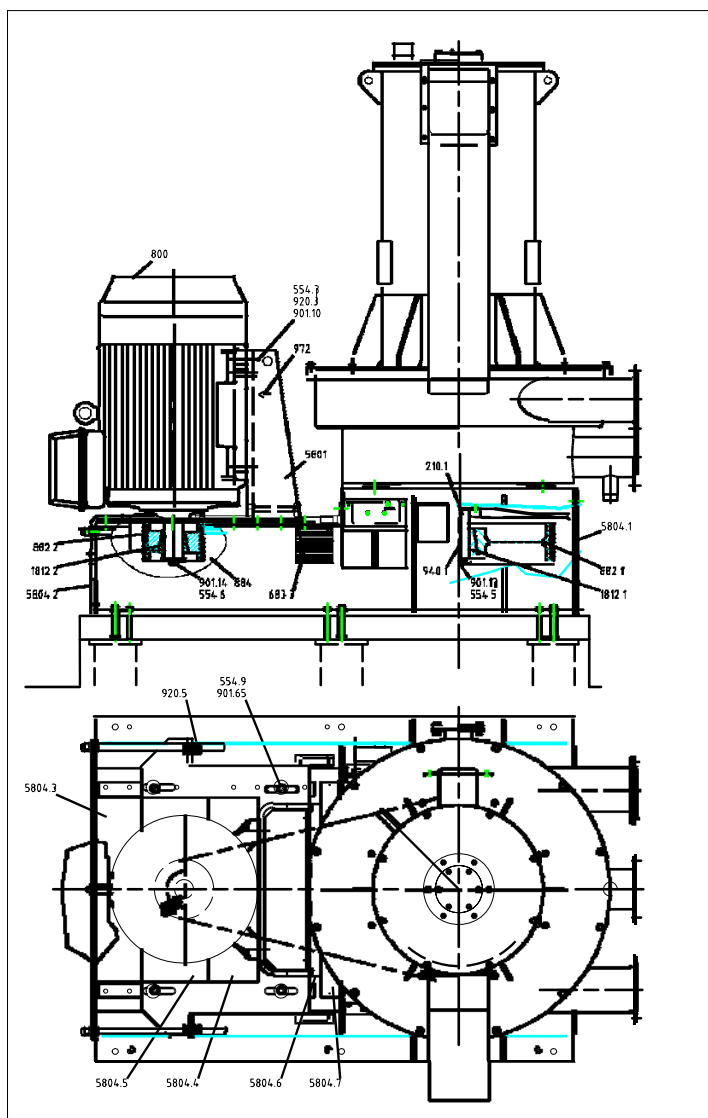
Công việc ở phía
sàng:

Trình tự	Hành động
1	Kiểm tra để đảm bảo ống lót trục khóa hình côn (► Hình 8-5/1812.1) và các then phẳng (► Fig. 8-5/940.1) khớp với trục (► Fig. 8-5/210.1)
2	Giữ chặt các đai ốc ống lót trục khóa hình côn (► Hình 8-5/1812.1) vào puli đai hình V (► Hình 8-5/882.1) sao cho puli và đai ốc vẫn được giữ chặt khi được nhấc lên
3	Đặt then vào trục sàng (► Hình 8-5/210.1)
4	Nhấc puli đai hình V đưa vào trục và đỡ puli đai hình V. Lưu ý! Puli đai hình V nặng và phải được chống đỡ để tránh gây tai nạn
5	Siết chặt các đai ốc ống lót trục khóa hình côn
6	Siết chặt các đai ốc 6 cạnh (► Fig. 8-5/901.13) cùng với các vòng đệm (► Fig. 8-5/554.5)

**Công việc
ở phần
động cơ:**

Trình tự	Hành động
1	Nếu động cơ điện (► Hình 8-5/800) đã được tháo ra, nhấc thẳng đứng động cơ lên bằng vòng treo và hai bệ phía dưới. Trong khi nâng, giữ chặt động cơ vào bệ động cơ (► Hình 8-5/5801) bằng các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-5/901.10) và các ê cu 6 cạnh (► Hình 8-5/920.3)
2	Giữ chặt ống lót trục khóa hình côn (► Hình 8-5/1812.2) vào puli đai hình V (► Hình 8-5/882.2) sao cho ống và puli vẫn được giữ chặt khi nhấc lên
3	Đặt then vào trục mô tơ
4	Nhấc puli đai hình V đặt vào trục ở cùng mức như puli đai hình V của sàng
5	Kiểm tra chiều quay của động cơ. Chiều quay của động cơ cùng chiều kim đồng hồ. Mũi tên trên bệ động cơ chỉ chiều quay
6	Siết các đai ốc ống lót trục khóa hình côn
7	Siết chặt các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-5/901.14) cùng các vòng đệm (► Hình 8-5/554.6)
8	Lắp đai hình V (► Hình 8-5/884) và làm căng tới độ căng được khuyến cáo ở trên (► Phần 4.7 Căng đai hình V, trang 4-13). Tăng độ căng bằng cách vặn ê cu 6 cạnh (► Hình 8-5/920.5) nằm ở bệ động cơ, nhờ đó bệ động cơ dịch chuyển ra vào so với máy sàng
9	Khi đai hình V đạt được độ căng cần thiết, khóa bệ động cơ tại chỗ bằng việc siết chặt các ê cu 6 cạnh (► Hình 8-5/920.5) các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-5/901.65) cùng với các vòng đệm (► Hình 8-5/554.9)
10	Giữ chặt chụp bảo vệ truyền động động cơ (► Hình 8-5/683 và 5804) bằng các đai ốc
11	Nối động cơ điện với lưới điện và tháo bỏ biển cảnh báo khỏi nguồn điện

Bảng 8-13 Lắp lại thiết bị truyền động

**Hình 8-5 Động cơ và truyền lực**

8.8 Bộ trục

Tháo trục

Trục phải tháo ra khi kiểm tra bảo dưỡng hay thay ổ bi. Có nhiều bộ phận khác cũng phải tháo ra trước khi tháo trục, nên cùng lúc có thể lau chùi và bảo dưỡng những bộ phận này

Điều kiện tiên quyết

- Động cơ điện được ngắt khỏi lưới điện theo quy định và treo bằng cảnh báo vào nguồn điện cấp
- Tháo nắp, bộ trục phía trên, lồng sàng phía trên, rôto phía trên và giá đỡ phía trên ra theo (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34) và (► Phần 8.3 Rôto phía trên và giá đỡ phía trên, trang 8-38).
- Tháo rôto phía dưới và bản sàng theo (► Phần 8.4 Rôto phía dưới và bản sàng, trang 8-40)
- Tháo thiết bị truyền động ra (► Phần 8.7 Động cơ và truyền lực, trang 8-45)
- Tháo phốt chặn kín cơ khí theo (► Phần 8.5 Phốt chặn kín cơ khí, trang 8-42)

Trình tự	Hành động
1	Tháo gỡ ống nước làm kín và ống bôi trơn ổ bi (► Hình 8-4/5605, 719.2) khỏi tấm để gắn vào bộ máy sàng và các cáp theo dõi trạng thái của ổ bi khỏi bằng đồng hồ
2	Nới lỏng và tháo các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-4/901.22) cùng với các vòng đệm ra (► Hình 8-4/554.8) và tháo tám chặn nước tóa (► Hình 8-4/5212)
3	Tháo các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-4/901.19) của giá đỡ (► Hình 8-4/1103.1)
4	Tháo ống nước xối rửa (► Hình 8-4/5613) ra khỏi tấm bằng gắn vào bộ máy và nhấc nắp giá đỡ ra (► Hình 8-4/5301)
5	Tháo các đai ốc đầu 6 cạnh (► Hình 8-4/901.19) ra khỏi giá đỡ
6	Tháo cơ cấu làm lệch (► Hình 8-4/507.1) và phốt chặn kín hình chữ O (► Hình 8-4/412.1).
7	Lắp vòng treo vào đầu trục (► Hình 8-4/210.1) và nhấc bộ trục ra

Bảng 8-14 Tháo bộ trục



Đánh dấu riêng từng ống “vào phốt chặn kín” và “ra khỏi phốt chặn kín” để khi lắp lại các ống được lắp đúng như ban đầu

8.9 Tháo ổ bi phía dưới

Tháo ổ bi phía dưới

Nếu cần tháo ổ trục phía dưới, thì theo trình tự sau:

Trình tự	Hành động
1	Gỡ các ống bôi trơn ổ bi và các cáp đo đặc
2	Tháo các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-6/ 901.20/901.18) và kéo nắp ổ trục (► Hình 8-6/ 360.2/360.1) cùng với phốt chặn kín trục (► Hình 8-6/ 420.1/420.2) ra khỏi trục
3	Tháo các ê cu của ổ trục (► Hình 8-6/ 923.1) và các vòng đệm khóa (► Hình 8-6/ 931.1) của ổ trục bằng cờ lê thích hợp
4	Tháo trục khỏi ổ trục bằng cách đẩy trục theo (► Hình 8-6 Tháo ổ trục phía dưới, trang 8-5).
5	Tháo ổ bi (► Hình 8-6/ 320.1)
6	Làm sạch ổ trục, phốt chặn kín trục, cơ cấu làm lệch và phốt chặn kín hình chữ O
7	Kiểm tra ổ trục, phốt chặn kín trục, cơ cấu làm lệch và phốt chặn kín hình chữ O

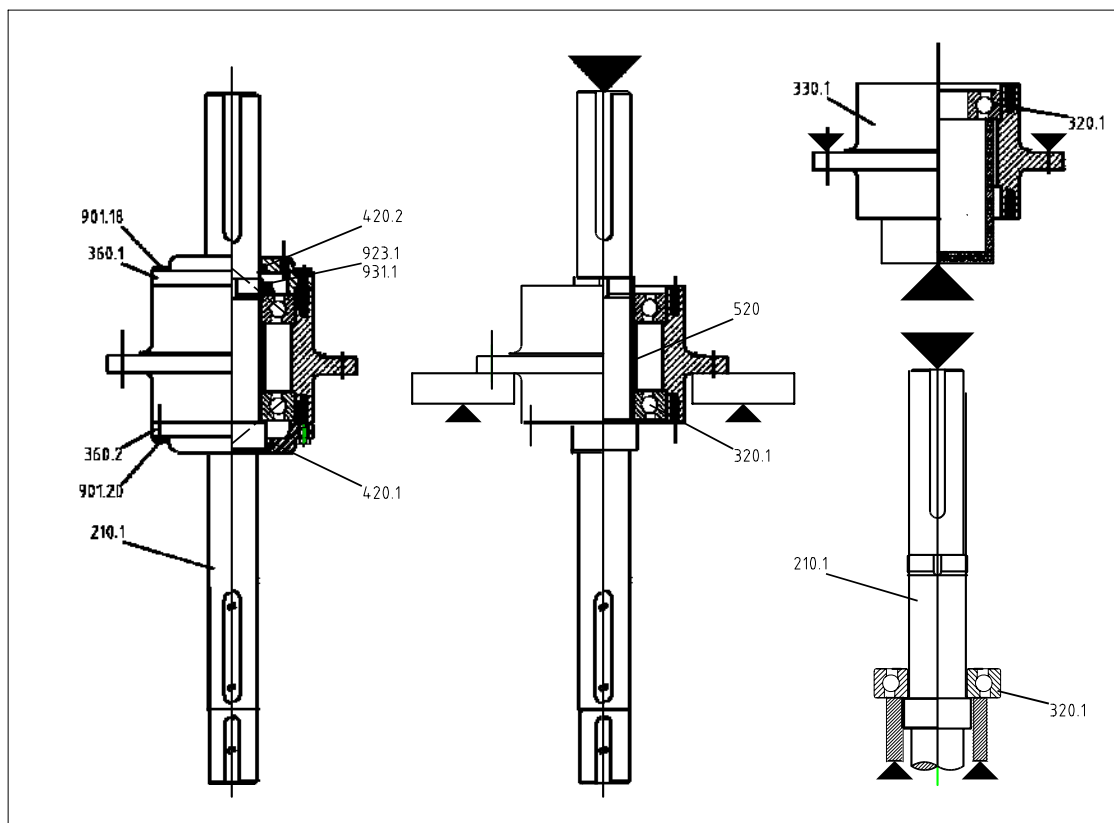
Bảng 8-15 Tháo ổ trục phía dưới

Kiểm tra ổ bi phía dưới

Kiểm tra tình trạng của ổ trục phía dưới có đạt yêu cầu không



Không lồi ổ trục phía dưới ra khỏi trục khi tình trạng của ổ trục đáp ứng yêu cầu



Hình 8-6 Tháo ổ bi phía dưới

8.10 Tháo ổ bi phía trên

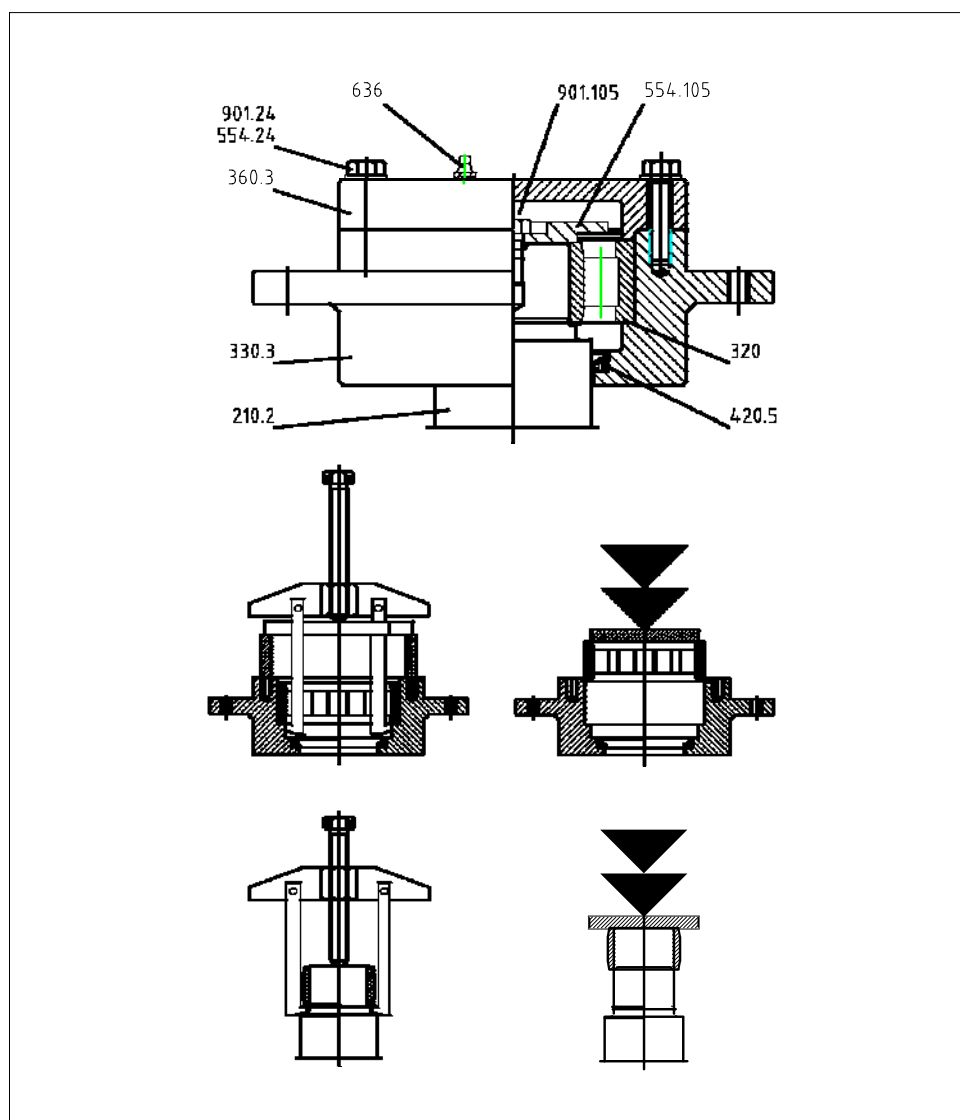
Điều kiện tiên quyết

- Tháo nắp và bộ trục phía trên theo (► Phần 8.2 Làm sạch sàng bị bít kín, trang 8-34).

Tháo ổ bi phía trên Tháo ổ bi phía trên theo trình tự sau:

Trình tự	Hành động
1	Tháo đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-7/ 901.24)
2	Tháo nắp ổ trục (► Hình 8-7/ 360.3)
3	Tháo đai ốc 6 cạnh và vòng đệm (► Hình 8-7/ 901.105/554.105)
4	Kéo ổ trục cùng với vành và đĩa ổ bi
5	Tháo vành ngoài ổ bi và đĩa ra khỏi ổ trục
6	Kéo vành bên trong ra khỏi trục

Bảng 8-16 Tháo ổ bi phía trên



Hình 8-7 Tháo Ổ bi phía trên

8.11 Chỉ dẫn bảo trì và lắp ổ trục



CẢNH BÁO

Khi cho mỡ vào ổ bi mới hay ổ bi đã được làm sạch, chỉ cho đầy khoảng 30-50% khoảng trống giữa ổ bi và ổ trục, tùy thuộc khoảng trống trong ổ trục.

Khi thiết bị hoạt động ở tốc độ quay cao, việc có quá nhiều mỡ trong khoảng trống có thể làm tăng nhiệt độ ổ trục

Ở tốc độ quay thấp, các khoảng trống trong ổ bi và ổ trục có thể chứa đầy mỡ và việc chứa nhiều mỡ này không làm tăng nhiệt độ



CẢNH BÁO

Khi lắp ổ bi, không được chạm trực tiếp vào các vành ổ bi, vòng kẹp hay các phần lăn vì có thể làm hư hai ổ bi. Lực lắp không bao giờ được tác động trực tiếp qua các bộ phận lăn. **BÔI LỚP DẦU MỎNG LÊN CÁC BỀ MẶT GẮN KẾT**

Đặc biệt khi lắp ráp các ổ bi tròn, có thể dùng một vòng lắp đặt giữa ổ bi và ống đột. Vòng này sẽ truyền lực lắp đều trên các bề mặt bên của các vòng bên trong và bên ngoài, ngăn vòng bên ngoài khỏi xoay hay lệch



CẢNH BÁO

Khi tra dầu hay xử lý ổ bi, cần theo đúng chỉ dẫn của nhà sản xuất!

8.12 Lắp ổ bi phía trên

Điều kiện tiên quyết

- Các chi tiết thuộc ổ bi phía trên đã được làm sạch, kiểm tra và thay thế (nếu cần)
- Các chi tiết dự phòng thích đáng có sẵn cho những chi tiết đã dùng và cần được thay thế

Lắp ráp ổ bi phía trên theo hình vẽ được cung cấp (► Hình 8-8 Lắp ổ bi phía trên, trang 8-10)

Trình tự	Hành động
1	Đẩy vòng bên trong của ổ bi vào trục (► Fig. 8-8/330.1).
2	Đẩy vòng bên ngoài và đưa vào trong ổ trục
3	Lắp ráp ổ trục với vòng bên ngoài và đưa vào trục
4	Lắp vòng đệm và đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-8/554.105/901.105)
5	Lắp nắp ổ trục và các đai ốc 6 cạnh cùng vòng đệm (► Hình 8-8/901.24/554.24)

Bảng 8-17 Lắp ổ bi phía trên

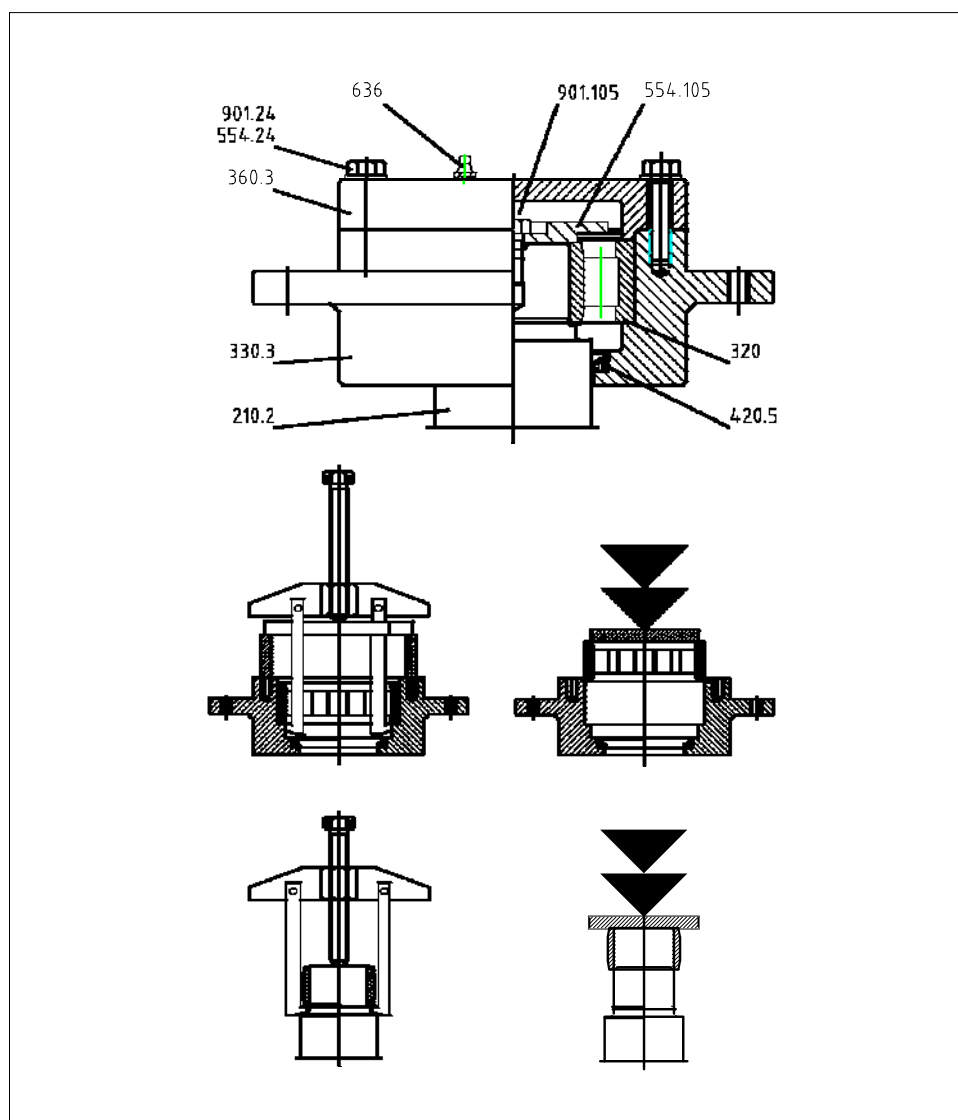


Fig. 8-8 Lắp ổ bi phía trên

8.13 Lắp ổ bi phía dưới

Điều kiện tiên quyết

- Các chi tiết thuộc ổ bi phía dưới đã được làm sạch và kiểm tra
- Các chi tiết dự phòng thích đáng có sẵn cho những chi tiết đã dùng và cần được thay thế

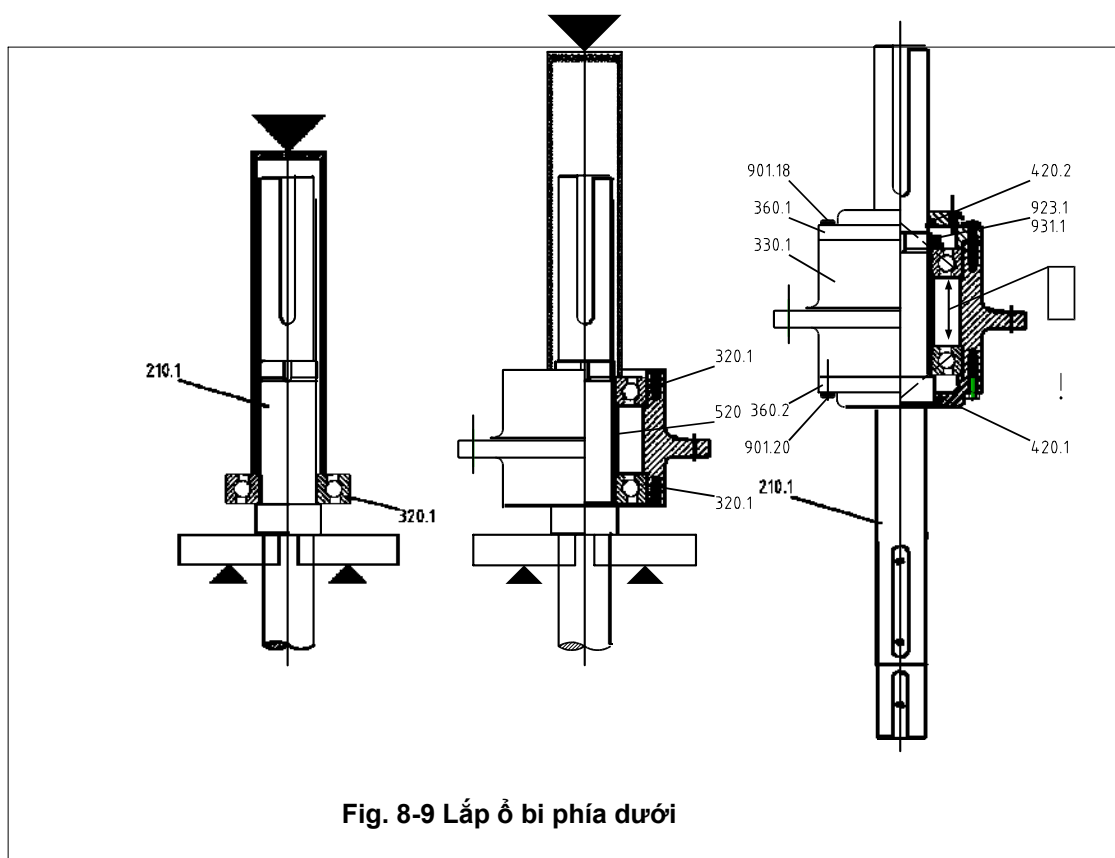
Lắp ráp ổ bi phía dưới theo hình vẽ được cung cấp (► Hình 8-9 Lắp ổ bi phía dưới, trang 8-12)



Đảm bảo hướng ổ bi đúng trong quá trình lắp ráp để các ổ bi không bị lộn ngược

Trình tự	Hành động
1	Lắp ổ bi thứ nhất (► Hình 8-9/ 320.1) vào trục
2	Lắp ống bọc ngoài vào trục (► Hình 8-9/ 520).
3	Lắp nắp ổ trục và ổ bi thứ hai (► Fig. 8-9/ 320.1) vào trục
4	Đẩy vòng đệm khóa (► Hình 8-9/ 931.1) vào vị trí và khóa hãm ổ bi vào trục bằng các ê cu của ổ bi (► Fig. 8-9/ 923.1) bằng cờ lê thích hợp
5	Gắn nắp ổ trục (► Hình 8-9/ 360.1) với phốt chắn kín trục (► Hình 8-9/ 420.1) vào trục và giữ chặt chúng vào ổ trục với các đai ốc 6 cạnh (► Hình 8-9/ 901.20)
6	Gắn các ống tra dầu ổ bi và cấp đo

Bảng 8-18 Lắp ổ bi phía dưới



8.14 Lắp ModuScreen

Lắp ráp sàng trong các bước theo số chi tiết của bản vẽ lắp ráp

Trục

Trục đã được lắp ráp được gắn vào máy sàng bằng cách gắn vòng treo vào đầu trục và nhấc trục đặt vào máy sàng. Nhờ đó các tai treo của ổ trục đi qua các bộ hỗ trợ khóa của giá đỡ

Cùng lúc, hãy kiểm tra đầu các ống tra dầu ổ bi, các ống nước rò rỉ và các đầu cáp đo ở quanh vị trí lắp đặt của chúng.

Lắp trục với phốt chắn kín cơ khí vào ổ trục

Nếu trục với giá đỡ đã được tháo ra để bảo dưỡng, trục, phốt chắn kín của trục và ổ bi phải được lắp vào giá đỡ bên ngoài máy sàng theo cách mô tả trong (► Phần 8.12 Lắp ổ bi phía trên, trang 8-9 và ► Phần 8.13 Lắp ổ bi phía dưới, trang 8-11)



Đảm bảo các ống nước làm kín và bôi trơn và các cáp đo lường (nếu có) ở trên cùng một đường

Các ống và cáp

Nhấc bộ trục vào máy sàng và giữ chặt ở vị trí của trục

Nối các ống tra dầu vào ống nối dầu mỡ

Nối ống nước rò rỉ vào đường nước rò rỉ

Nối các cáp đo (nếu có) vào các thiết bị hiển thị của chúng

Kiểm tra tất cả các ống có ở cạnh ngoài giá đỡ

Truyền lực

Lắp các thiết bị truyền lực (► Phần 8.7 Động cơ và truyền lực, trang 8-45 và ► Hình 8-5 Động cơ và truyền lực, trang 8-2).

Phốt chắn kín của trục

Nếu phốt chắn kín trục không được lắp trước đó, hãy lắp bây giờ (► Phần 8.5 Phốt chắn kín cơ khí, trang 8-42 và ► Hình 8-4 Phốt chắn kín cơ khí, trang 8-44)

Rôto phía trên và giá đỡ phía trên

Lắp rôto phía trên và giá đỡ phía trên theo (► Phần 8.3 Rôto phía trên và giá đỡ phía trên, trang 8-38).

Rôto phía dưới và bản sàng

Lắp rôto phía dưới và bản sàng theo (► Phần 8.4 Rôto phía dưới và bản sàng trang 8-40).

Giờ thì ModuScreen có thể khởi động được (► Phần 6.4 Khởi động, trang 6-23)