



MOTTA LUBRICATION | HƯỚNG DẪN KỸ THUẬT

TO-4 SERIES

Dầu hộp số powershift — SAE 10 / 30 / 50

OPERATION AND HANDLING INSTRUCTIONS

Số tài liệu	Phiên bản	Ngày phát hành	Trạng thái phát hành
MOTTA-TO4-OHI-VI	REV.01	2026-09-13	Đã ban hành để sử dụng

Dùng cùng TDS, SDS sản phẩm hiện hành và sổ tay vận hành, bảo dưỡng của nhà sản xuất thiết bị. Do MOTTA Lubricants phát hành. Phiên bản hiện hành của tài liệu được công bố tại motta-lube.com/documents/ — nếu bản của bạn khác, danh sách đó là căn cứ.

1 Phạm vi

Tài liệu này áp dụng cho lựa chọn, xả, nạp, giám sát khi sử dụng và thay dầu hộp số powershift MOTTA dòng TO-4, SAE 10, SAE 30 và SAE 50, trên máy công trình. Chỉ dành cho nhân viên bảo dưỡng đã được đào tạo.

- Hộp số powershift và biến mô, nơi nhà sản xuất thiết bị yêu cầu dầu loại TO-4.
- Truyền động cuối và vi sai, nơi nhà sản xuất yêu cầu dầu loại TO-4.
- Phanh ướt, khi khoang phanh quy định dầu loại TO-4.
- Khoang thủy lực, chỉ khi nhà sản xuất liệt kê dầu loại TO-4 cho hệ thống đó.

Không bao gồm: cacte động cơ; hộp số tự động, CVT và ly hợp kép của ô tô con (xem MOTTA-ATF-OHI); hệ thống thủy lực mà nhà sản xuất chỉ định dầu thủy lực; và khoang yêu cầu TO-4M đa cấp hoặc dầu riêng của nhà sản xuất, trừ khi được xác nhận phù hợp.

Sổ tay vận hành và bảo dưỡng của nhà sản xuất thiết bị, TDS và SDS sản phẩm và quy định cơ sở được ưu tiên. Khi yêu cầu mâu thuẫn, áp dụng điều kiện an toàn nghiêm ngặt hơn.

Sản phẩm MOTTA thuộc phạm vi sổ tay này

Sản phẩm	Cấp	Tiêu chuẩn và cấp hiệu năng	Quy cách bao bì
MOTTA TO-4 Series	SAE 10, SAE 30, SAE 50	Caterpillar TO-4	18L / 200L

Cấp, tiêu chuẩn và quy cách bao bì theo bảng dữ liệu kỹ thuật của từng sản phẩm tại motta-lube.com/products/. Khi bảng dữ liệu và bảng này khác nhau, bảng dữ liệu được áp dụng.

Caterpillar TO-4 là định hướng hiệu năng mà dầu này được pha chế hướng tới, theo bảng dữ liệu. Không tuyên bố chấp thuận của nhà sản xuất thiết bị trừ khi có tài liệu riêng.

2 Lựa chọn theo từng khoang

Quan trọng: dầu TO-4 được pha chế để giữ ma sát trong ly hợp ướt và phanh ướt. Dầu động cơ, ATF hoặc dầu thủy lực thông dụng trong cùng khoang có thể gây rung phanh, trượt ly hợp và giảm hiệu quả phanh, ngay cả khi cấp độ nhớt có vẻ đúng.

Khoang	Điều gì quyết định cấp	Lỗi thường gặp
Hộp số powershift, biến mô	Bảng của nhà sản xuất cho khoang đó và dải nhiệt độ môi trường	Dùng dầu động cơ hoặc ATF vì có sẵn

Khoang	Điều gì quyết định cấp	Lỗi thường gặp
Truyền động cuối, vi sai	Bảng của nhà sản xuất — thường khác cấp với hộp số	Dùng cấp dầu hộp số cho mọi khoang
Phanh ước	Loại dầu quy định cho khoang phanh	Châm từ phuy dầu thủy lực gần nhất
Khoang thủy lực	Chỉ khi nhà sản xuất liệt kê dầu loại TO-4	Cho rằng mọi bể thủy lực trên máy đều dùng TO-4

- Chọn cấp SAE cho từng khoang theo bảng độ nhớt của nhà sản xuất cho dải nhiệt độ môi trường máy làm việc. Các khoang trên cùng một máy thường cần cấp khác nhau.
- Với khởi động lạnh, so sánh điểm đông đặc điển hình trên bảng dữ liệu với nhiệt độ khởi động thấp nhất. Nếu nhà sản xuất cho phép cấp nhẹ hơn khi trời lạnh, làm theo bảng đó.
- Caterpillar TO-4 là định hướng hiệu năng mà sản phẩm được pha chế hướng tới, theo bảng dữ liệu. Xác nhận sản phẩm đáp ứng yêu cầu ghi trong sổ tay thiết bị.
- Kiểm tra tên sản phẩm, cấp SAE, số lô và niêm phong còn nguyên. Ghi nhãn thùng chuyển theo cấp.

3 Cách ly, xả và nạp dầu

- Đỗ trên mặt phẳng, hạ công tác và gầu xuống đất, kéo phanh tay, tắt máy và chèn bánh xe hoặc xích. Tuân theo quy trình khóa an toàn tại công trường.
- Dầu ở nhiệt độ làm việc có thể gây bỏng và khoang có thể còn áp suất. Xả áp theo quy trình của nhà sản xuất trước khi mở bất kỳ nút hoặc nắp nào.
- Xả khi dầu còn ấm để chất bẩn còn lơ lửng, và thu gom dầu để xử lý.
- Kiểm tra nút từ và lưới lọc khi xả dầu và ghi lại phát hiện. Kim loại trên nút từ là bằng chứng, không phải bụi bẩn để lau đi.
- Thay lọc theo quy định. Nạp bằng thiết bị sạch đến mức quy định, kiểm tra bằng phương pháp quy định — nhiều hộp số powershift được kiểm tra khi động cơ đang chạy và dầu ở nhiệt độ làm việc.
- Không đổ quá mức: dầu thừa có thể tạo bọt, gây kéo ly hợp và quá nhiệt.

4 Khởi động và kiểm tra chức năng

- Nổ máy và chuyển hộp số qua các dải số theo quy định của nhà sản xuất, rồi kiểm tra lại mức dầu ở nhiệt độ làm việc.
- Kiểm tra rò rỉ ở nút xả, lọc và ống mềm trước khi máy làm việc trở lại.

An toàn: sau mọi công việc trên phanh ước, truyền động cuối hoặc hộp số, thử phanh chính và phanh tay ở tốc độ thấp tại khu vực trống trước khi máy làm việc trở lại.

5 Giám sát khi sử dụng

Hạng mục	Yêu cầu tối thiểu	Đánh giá chính
Mức và nhiệt độ	Mỗi ca, bằng phương pháp quy định	Mức dầu giảm nghĩa là rò rỉ hoặc dầu chuyển giữa các khoang
Giờ vận hành	Ghi cho từng khoang	Chu kỳ bảo dưỡng và lấy mẫu tính theo giờ, không theo lịch
Lấy mẫu dầu	Theo chu kỳ của nhà sản xuất, cùng điểm và cùng phương pháp mỗi lần	Đánh giá xu hướng so với mẫu tham chiếu đầu mới của cấp đang dùng
Nút từ và lọc	Mỗi lần bảo dưỡng	Kim loại mới hoặc tăng phải được điều tra trước ca tiếp theo
Phanh và sang số	Người vận hành báo cáo mỗi ca	Rung giật, tiếng ồn, trượt hoặc sang số giật là cảnh báo, không phải thói quen

6 Kiểm soát nhiễm bẩn

- Nước: xịt rửa, lòi nước, phớt hồng và ngưng tụ làm nước lọt vào. Dầu đục như sữa hoặc có nước tự do cần xử lý, không phải chờ theo dõi.
- Bụi: giữ sạch lỗ thông hơi, nắp châm và khu vực châm dầu, lau sạch quanh nắp trước khi mở.
- Nhiễm chéo: dầu động cơ, dầu thủy lực hoặc nước làm mát trong khoang TO-4 làm thay đổi đặc tính ma sát hoặc phá hủy chi tiết. Nước làm mát trong dầu cho thấy bộ làm mát hỏng và phải truy tìm nguồn.
- Dùng thùng và bơm riêng, có nhãn cho từng loại và cấp dầu.

7 Chu kỳ thay dung dịch và đánh giá

Chu kỳ thay dầu theo sổ bảo dưỡng của nhà sản xuất thiết bị và tính theo giờ vận hành. Tải nặng, nhiệt độ môi trường cao, công trường nhiều bụi và tiếp xúc nước thường cần rút ngắn chu kỳ; phân tích dầu là cơ sở cho mọi thay đổi chu kỳ.

Quan sát	Tiếp tục sử dụng	Cần chú ý	Thay dung dịch / kiểm tra ngay
Phanh và sang số	Bình thường	Thỉnh thoảng rung nhẹ hoặc sang số giật	Rung giật, trượt rỗ hoặc mất phanh
Tình trạng dầu	Ngoại quan bình thường	Sẫm hơn, không có mùi khét	Đục như sữa, mùi khét hoặc thấy kim loại
Giờ vận hành	Trong chu kỳ	Tiệm cận giới hạn	Vượt chu kỳ của nhà sản xuất

Lưu ý: nội dung trên chỉ là tham khảo sàng lọc ban đầu tại hiện trường. Không thay thế chu kỳ của nhà sản xuất và không phải bảo đảm sản phẩm. Mùi khét hoặc thấy kim loại cho thấy chi tiết bị hỏng; kiểm tra hộp số, phanh hoặc truyền động cuối thay vì chỉ thay dầu.

8 Châm thêm, trộn lẫn và chuyển đổi

- Châm cùng sản phẩm và cấp SAE đang có trong khoang, ghi lý do và lượng.
- Không trộn các cấp SAE hoặc loại dầu trong cùng một khoang trừ khi nhà sản xuất cho phép.
- Khi chuyển từ dầu khác, xả và súc rửa theo quy trình của nhà sản xuất, theo dõi kỹ phanh và sang số trong những giờ vận hành đầu.
- Khi nghi chi tiết mòn hoặc lỗi cơ khí, tìm nguyên nhân trước. Thay dầu không sửa được ly hợp hay phanh đã mòn.

9 Xử lý tình trạng bất thường

Tình huống	Hành động chính
Phanh rung giật hoặc kêu	Dừng ở nơi an toàn và kiểm tra loại dầu trong khoang phanh
Giảm hiệu quả phanh	Ngừng sử dụng máy ngay; không vận hành cho đến khi được kiểm tra
Trượt ly hợp hoặc vào khớp chậm	Giảm tải, kiểm tra mức và loại dầu, chuyển kỹ thuật viên có chuyên môn
Dầu đục như sữa hoặc có nước tự do	Tìm điểm nước lọt vào, xả và thay dầu, kiểm tra phanh và vòng bi
Kim loại trên nút từ	Ghi lại, giữ mẫu và kiểm tra chi tiết trước khi đưa vào sử dụng lại
Quá nhiệt	Kiểm tra mức dầu, bộ làm mát và tải; dừng máy nếu nhiệt độ tiếp tục tăng
Tràn đổ	Ngăn chặn và làm sạch theo SDS và quy định nhà máy

10 Giá trị tham khảo — chỉ mang tính định hướng, không phải thông số của MOTTA

Các số liệu dưới đây là tham chiếu ngành đã công bố, giúp đánh giá số đo tại hiện trường khi không có tài liệu máy. Đây là gợi ý sàng lọc, không phải giới hạn loại bỏ. Khi nhà sản xuất thiết bị, nhà sản xuất chi tiết hoặc phòng thí nghiệm phân tích dầu của bạn đưa ra con số, con số đó được áp dụng và bảng này không áp dụng.

Tham chiếu tiêu chuẩn

Tham chiếu	Phạm vi	Đơn vị phát hành
Caterpillar TO-4	Yêu cầu dầu cho hộp số powershift, truyền động cuối và phanh ướt	Caterpillar
SAE J300	Cấp độ nhớt — SAE 10, 30 và 50 trong dòng này	SAE

Khi nào số đo đáng điều tra

Đo gì	Dấu hiệu cần điều tra	Vì sao là con số này
Độ nhớt động học ở 40 °C	Lệch hơn $\pm 10\%$ so với mẫu tham chiếu dầu mới của sản phẩm đó	Giá trị sàng lọc giám sát tình trạng phổ biến; cũng xác nhận đúng sản phẩm trong hệ thống
Nước	Dầu đục như sữa, hoặc có bất kỳ nước tự do nào	Xịt rửa, loại nước và phớt làm nước lọt vào; nước tấn công vật liệu ma sát và vòng bi
Kim loại mòn trong phân tích dầu	Thay đổi xu hướng đồng hoặc sắt của khoang đó	Đồng thường đến từ đĩa ly hợp và bạc lót; tín hiệu là xu hướng trên một máy và một khoang
Nút từ và lọc	Kim loại mới xuất hiện hoặc tăng khi bảo dưỡng	Mặt trên nút từ cho thấy mòn sớm hơn mẫu dầu
Phanh	Phanh ướt rung giật hoặc kêu	Dấu hiệu đầu tiên thường gặp cho thấy khoang phanh dùng sai loại dầu
Nhiệt độ dầu duy trì	Vượt dải vận hành bình thường của nhà sản xuất	Tốc độ oxy hóa tăng khoảng gấp đôi với mỗi 10 °C — quy tắc kinh nghiệm tiêu chuẩn

Giới hạn phân tích cho máy của bạn do chương trình phân tích dầu của nhà sản xuất thiết bị hoặc phòng thí nghiệm của bạn đặt ra. Đánh giá từng khoang theo lịch sử của chính nó.

Một kết quả đơn lẻ là lý do để kiểm tra, không phải lý do để xả dầu. Xác lập mẫu tham chiếu dầu mới cho sản phẩm đang dùng, theo dõi xu hướng so với mẫu đó và tìm nguyên nhân trước khi thay dầu — thay dầu không loại bỏ được nguồn nhiễm bẩn hay lỗi cơ khí.

11 Lưu kho và xử lý chất thải

- Giữ thùng gốc niêm phong ở nơi khô ráo, thoáng mát, tránh nguồn lửa.
- Để phuy dưới mái che, hoặc nằm ngang với nút ở vị trí ba giờ và chín giờ, để nước mưa không thể bị hút vào khi phuy ngụy.
- Đề riêng các cấp và ghi nhãn rõ ràng để tránh nhầm lẫn.
- Thu gom riêng dầu thải, lọc và vật liệu dính dầu, giao cho nhà thầu xử lý hợp quy theo quy định địa phương.

Thông tin sử dụng và tài liệu

Chú ý: tài liệu này cung cấp hướng dẫn vận hành chung, không phải thiết kế kỹ thuật, tư vấn pháp lý hay bảo đảm kết quả cho bất kỳ máy, quốc gia hoặc điều kiện hiện trường cụ thể nào.

- Điều kiện sử dụng: xác nhận sản phẩm, khoang, điều khoản bảo hành và yêu cầu pháp quy trước khi dùng. Mọi thay thế chưa được xác nhận nên trao đổi trước với nhà sản xuất thiết bị hoặc kỹ thuật viên có chuyên môn.
- Dữ liệu và giới hạn: cấp, chu kỳ và các số liệu khác theo sổ tay của nhà sản xuất thiết bị, TDS và SDS sản phẩm. Tài liệu này không đặt ra giá trị bảo đảm chung.
- Giới hạn trách nhiệm: trong phạm vi pháp luật hiện hành cho phép, MOTTA không bảo đảm đối với tổn thất do chọn sai, trộn lẫn chưa xác nhận, lỗi thiết bị hoặc không tuân theo yêu cầu của nhà sản xuất. Điều khoản này không loại trừ trách nhiệm không thể loại trừ hoặc giới hạn theo pháp luật.

Phiên bản 01: phát hành lần đầu thành sổ tay riêng cho dầu MOTTA TO-4, tách khỏi sổ tay dầu hộp số MOTTA-ATF-OHI để bao quát đầy đủ việc chọn dầu cho máy công trình, phanh ướt, truyền động cuối và bảo dưỡng theo giờ vận hành.

Hồ sơ nên lưu giữ

Hồ sơ	Thông tin cần lưu
Thiết bị	Mẫu máy, mã máy, số giờ vận hành.
Khoang và dầu	Khoang, sản phẩm, cấp SAE, số lô, lượng.
Bảo dưỡng	Ngày, số giờ vận hành, lọc, kết quả kiểm tra nút từ, người phụ trách.
Mẫu dầu	Mã mẫu, ngày, số giờ, kết quả phòng thí nghiệm, hành động đã thực hiện.
Phanh	Thư phanh sau bảo dưỡng, phản ánh của người vận hành về rung giật hoặc tiếng ồn.

© 2026 TIANSHU ENERGY GROUP CO., LIMITED. Bảo lưu mọi quyền. MOTTA® là nhãn hiệu đã đăng ký. Tài liệu này không được sao chép, chỉnh sửa hoặc phát hành dưới tên hay thương hiệu khác khi chưa có sự cho phép bằng văn bản. Xác minh tính xác thực và phiên bản hiện hành tại motta-lube.com/documents/.