

BIÊN BẢN KỸ THUẬT NGÀY 05/02/2002

Máy phát điện diesel 6VAN-22: phục hồi không tháo rời ít tốn kém hơn sửa chữa thông thường

Công ty Trách nhiệm hữu hạn AKAR, phòng hàng hải · Phòng thí nghiệm chẩn đoán kỹ thuật (đơn vị quân đội 10626): trưởng phòng V. Kuznetsov, các kỹ sư Yu. Goryachko, Yu. Maksimov

Tàu thủy "Omega", cảng đăng ký Yalta, Ukraina · chẩn đoán ngày 18–19/12/2001, các phép đo kiểm tra ngày 05/02/2002

SẢN PHẨM

Công nghệ XADO phục hồi không tháo rời
xử lý nhóm piston – xi lanh và các ổ trượt của trục khuỷu và trục cam

ĐỐI TƯỢNG THỬ NGHIỆM

Các tổ máy phát điện diesel phụ 6VAN-22
DG số 1 và DG số 2 — đã xử lý ·
DG số 3 — đối chứng, sửa chữa truyền thống

LOẠI TÀI LIỆU

Biên bản có chữ ký và con dấu của phòng thí nghiệm

ĐỘNG CƠ DIESEL

THỜI GIAN VẬN HÀNH KHI BẮT ĐẦU THỬ NGHIỆM

CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐO

DG số 1, 6VAN-22 — đã xử lý

65.584 h kể từ khi lắp đặt,
3.129 h sau lần sửa chữa tại nhà máy sửa chữa

áp suất nén và áp suất cháy, kim loại trong dầu, áp suất dầu, độ rung

DG số 2, 6VAN-22 — đã xử lý

64.282 h kể từ khi lắp đặt,
2.854 h sau lần sửa chữa tại nhà máy sửa chữa

như trên; xử lý khi đã tháo nắp xi lanh theo yêu cầu của thủy thủ đoàn

DG số 3, 6VAN-22 — đối chứng

68.052 h kể từ khi lắp đặt,
4.752 h sau lần sửa chữa tại nhà máy sửa chữa

như trên; sửa chữa thường xuyên theo phương pháp truyền thống, thay xu páp và bạc lót

Động cơ diesel ZGODA-SULZER, 375 mã lực, 500 vòng/phút, lắp đặt trên tàu năm 1965. Các phép đo thực hiện ở chế độ N=150 kW, n=500 vòng/phút.

Kết quả chính

↑ 20-33 %

áp suất nén theo từng xi lanh, 27–31 → 35–40 kgf/cm²

↓ 22-44 %

sắt trong sản phẩm mài mòn, 38–75 → 29,5–42 g/t

↓ 4,4×

chi phí cho mỗi giờ tuổi thọ làm việc được phục hồi, 7,17 → 1,64 UAH/h

Áp suất nén Pc theo từng xi lanh, kgf/cm²

XI LANH	DG SỐ 1 TRƯỚC	DG SỐ 1 SAU	DG SỐ 2 TRƯỚC	DG SỐ 2 SAU
1	30	36	30	38
2	30	38	30	39
3	29	38	27	35
4	30	40	31	38
5	29	37	30	36
6	30	40	30	36

Mức tăng trung bình — 8,5 kgf/cm² (DG số 1) và 7,3 kgf/cm² (DG số 2); giá trị Pc cho phép đối với kiểu động cơ diesel này — 44 kgf/cm².

Sắt trong sản phẩm mài mòn — các động cơ diesel đã xử lý so với động cơ đối chứng

ĐỘNG CƠ DIESEL	TRƯỚC	SAU	THAY ĐỔI	THỜI GIAN VẬN HÀNH SAU SỬA CHỮA
DG số 1 — công nghệ XADO	75,0 g/t	42,0 g/t	–44%	285 h
DG số 2 — công nghệ XADO	38,0 g/t	29,5 g/t	–22%	499 h
DG số 3 — sửa chữa truyền thống	43,0 g/t	37,0 g/t	–14%	54 h

Phân tích phổ tia X các mẫu dầu; hàm lượng sắt giới hạn cho phép — 100 g/t. Ở động cơ diesel đối chứng, sau sửa chữa đã xuất hiện crom và niken.

Chi phí cho tuổi thọ làm việc được phục hồi

ĐỘNG CƠ DIESEL	CÔNG NGHỆ	CHI PHÍ	TUỔI THỌ LÀM VIỆC ĐƯỢC PHỤC HỒI	MỘT GIỜ TUỔI THỌ LÀM VIỆC
DG SỐ 1	Công nghệ XADO không tháo rời	6.576 UAH	4.000 h	1,64 UAH/h
DG SỐ 2	Công nghệ XADO có tháo nắp xi lanh theo yêu cầu của thủy thủ đoàn	20.921 UAH	4.000 h	5,23 UAH/h
DG SỐ 3	Sửa chữa thường xuyên theo phương pháp truyền thống	14.345 UAH	2.000 h	7,17 UAH/h

Tuổi thọ làm việc được phục hồi do phòng thí nghiệm tính theo tốc độ tích tụ sắt trong dầu; chi phí chưa bao gồm tiền các chi tiết đã thay thế và bộ phụ tùng dự phòng, dụng cụ và phụ kiện.

Tính toán của phòng thí nghiệm theo mức tăng áp suất nén đo được

ĐỘNG CƠ DIESEL	MỨC TĂNG CÔNG SUẤT CÓ ÍCH	TIẾT KIỆM NHIÊN LIỆU
DG số 1 — công nghệ XADO	+6 kW	37,5 kg/ngày
DG số 2 — công nghệ XADO	+5 kW	31 kg/ngày

Tính toán của phòng thí nghiệm theo mức tăng Pc đo được: hiệu suất có ích **0,4**, lượng tiêu hao nhiên liệu theo giờ **67,7 kg/h**.

Kết luận của phòng thí nghiệm chẩn đoán kỹ thuật

Hai tổ máy phát điện diesel có thời gian vận hành trên **64.000 giờ** đã được xử lý mà không phải ngừng khai thác tàu; tổ máy thứ ba, được đánh giá là không đủ điều kiện làm việc tiếp, được sửa chữa theo phương pháp truyền thống và dùng làm đối chứng. Phòng thí nghiệm ghi nhận:

1. Việc áp dụng công nghệ phục hồi không tháo rời đã bảo đảm phục hồi các thông số kỹ thuật và giảm cường độ mài mòn các chi tiết nhóm piston – xi lanh của động cơ diesel DG số 1 và DG số 2.
2. Chi phí phục hồi một giờ tuổi thọ làm việc của động cơ diesel kiểu 6VAN-22 theo công nghệ mới không tháo rời thấp hơn **4,4 lần** so với khi áp dụng phương pháp sửa chữa truyền thống (chưa tính chi phí bộ phụ tùng dự phòng, dụng cụ và phụ kiện đã tiêu hao).
3. Việc áp dụng công nghệ mới phục hồi không tháo rời máy móc tàu thủy cho phép tiến hành sửa chữa theo kế hoạch các máy móc này mà không tháo rời, trong thời gian rút ngắn, không phải ngừng khai thác, với chi phí sửa chữa giảm khoảng **4 lần** và mức tiêu hao bộ phụ tùng dự phòng, dụng cụ và phụ kiện giảm khoảng **70–80%**.

XADO

© XADO. Bảo lưu mọi quyền.

Các kết quả áp dụng cho các tổ máy phát điện diesel phụ 6VAN-22 (ZGODA-SULZER) trên tàu thủy "Omega" có thời gian vận hành trên 64.000 giờ; trên các cụm máy khác và trong điều kiện khai thác khác, các chỉ tiêu có thể khác biệt. Bản gốc biên bản có chữ ký và con dấu được công bố toàn văn và có thể tải xuống.