

ACTA TÉCNICA DEL 05.02.2002

Diésel-generadores 6VAN-22: restauración sin desmontaje más barata que reparar

«AKAR S.R.L.», departamento marítimo · Laboratorio de diagnóstico técnico (unidad militar 10626): jefe V. Kuznetsov, ingenieros Yu. Goriachko, Yu. Maksimov

m/n «Omega», puerto de matrícula Yalta, Ucrania · diagnóstico 18–19.12.2001, mediciones de control 05.02.2002

PRODUCTO

Tecnología XADO de restauración sin desmontaje
tratamiento del grupo cilindro-pistón y de los cojinetes de deslizamiento del cigüeñal y del árbol de levas

OBJETO DE LOS ENSAYOS

Diésel-generadores auxiliares 6VAN-22
DGNº1 y DGNº2 — tratados ·
DGNº3 — de control, reparación tradicional

TIPO DE DOCUMENTO

Acta con firmas
y sello del laboratorio

DIÉSEL	HORAS AL INICIO DE LOS ENSAYOS	QUÉ SE MIDió
DGNº1, 6VAN-22 — tratado	65 584 h desde la instalación, 3 129 h tras la reparación en fábrica	presión de compresión y de combustión, metales en el aceite, presión de aceite, vibración
DGNº2, 6VAN-22 — tratado	64 282 h desde la instalación, 2 854 h tras la reparación en fábrica	ídem; tratamiento con las culatas desmontadas a petición de la tripulación
DGNº3, 6VAN-22 — control	68 052 h desde la instalación, 4 752 h tras la reparación en fábrica	ídem; reparación corriente tradicional con sustitución de válvulas y cojinetes

Motores ZGODA-SULZER, 375 CV, 500 rpm, instalados en el buque en 1965. Mediciones en régimen N=150 kW, n=500 rpm.

Resultados clave

↑ **20-33 %**

presión de compresión por cilindros, 27-31 → 35-40 kgf/cm²

↓ **22-44 %**

hierro en los productos de desgaste, 38-75 → 29,5-42 g/t

↓ **4,4×**

coste de la hora de recurso restaurado, 7,17 → 1,64 UAH/h

Presión de compresión Pc por cilindros, kgf/cm²

CILINDRO	DGNº1 ANTES	DGNº1 DESPUÉS	DGNº2 ANTES	DGNº2 DESPUÉS
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

Incremento medio — **8,5 kgf/cm²** (DGNº1) y **7,3 kgf/cm²** (DGNº2); el valor admisible de Pc para este tipo de motor es **44 kgf/cm²**.

Hierro en los productos de desgaste — motores tratados frente al de control

DIÉSEL	ANTES	DESPUÉS	VARIACIÓN	HORAS TRAS LA REPARACIÓN
DGNº1 — tecnología XADO	75,0 g/t	42,0 g/t	-44 %	285 h
DGNº2 — tecnología XADO	38,0 g/t	29,5 g/t	-22 %	499 h
DGNº3 — reparación tradicional	43,0 g/t	37,0 g/t	-14 %	54 h

Análisis espectral por rayos X de muestras de aceite; el contenido máximo admisible de hierro es **100 g/t**. En el motor de control aparecieron cromo y níquel tras la reparación.

Coste del recurso restaurado

DIÉSEL	TECNOLOGÍA	COSTES	RECURSO RESTAURADO	HORA DE RECURSO
DGNº1	Tecnología XADO sin desmontaje	6 576 UAH	4 000 h	1,64 UAH/h
DGNº2	Tecnología XADO con desmontaje de las culatas a petición de la tripulación	20 921 UAH	4 000 h	5,23 UAH/h
DGNº3	Reparación corriente tradicional	14 345 UAH	2 000 h	7,17 UAH/h

El recurso restaurado fue calculado por el laboratorio según la velocidad de acumulación de hierro en el aceite; los costes se indican sin el precio de las piezas sustituidas ni de los repuestos.

Cálculo del laboratorio según el incremento medido de la presión de compresión

DIÉSEL	INCREMENTO DE POTENCIA EFECTIVA	AHORRO DE COMBUSTIBLE
DGNº1 — tecnología XADO	+6 kW	37,5 kg/día
DGNº2 — tecnología XADO	+5 kW	31 kg/día

Cálculo del laboratorio según el incremento medido de Pc: rendimiento efectivo **0,4**, consumo horario de combustible **67,7 kg/h**.

Conclusiones del laboratorio de diagnóstico técnico

Dos diésel-generadores con más de **64 000 horas** de servicio fueron tratados sin retirar el buque de explotación; el tercero, declarado no apto para seguir funcionando, se reparó de forma tradicional y sirvió de control. El laboratorio registró:

1. La aplicación de la tecnología de restauración sin desmontaje aseguró el restablecimiento de los parámetros técnicos y la reducción de la intensidad de desgaste de las piezas del grupo cilindro-pistón de los motores DG1,2.
2. Los costes de restauración de una hora de recurso del motor tipo 6VAN-22 mediante la nueva tecnología sin desmontaje son **4,4 veces** menores que con el método tradicional de reparación (sin considerar el coste de los repuestos consumidos).
3. La aplicación de la nueva tecnología de restauración sin desmontaje de los mecanismos navales permite efectuar su reparación planificada sin desmontaje y en plazos reducidos, sin retirarlos de explotación, con una reducción del coste de la reparación de aproximadamente **4 veces** y del consumo de repuestos en aproximadamente un **70-80%**.

XADO

© XADO. Todos los derechos reservados.

Los resultados corresponden a los diésel-generadores auxiliares de a bordo 6VAN-22 (ZGODA-SULZER) del m/n «Omega» con más de 64 000 horas de servicio; en otros equipos y en otras condiciones de explotación los valores pueden diferir. El original del acta con firmas y sello se publica íntegramente y está disponible para su descarga.