

技術確認書（2002年2月5日付）

ディーゼル発電機6VAN-22： 分解不要の再生、 従来の修理より低コスト

アカル有限責任会社（海事部） ・ 技術診断試験所（部隊番号10626）：所長V.クズネツォフ、技師Yu.ゴリャ
チコ、Yu.マクシモフ

機船「オメガ」（船籍港ヤルタ、ウクライナ） ・ 診断2001年12月18日～19日、確認測定2002年2月5日

製品

分解不要の再生を行う
XADO技術

ピストン・シリンダ部ならびに
クランク軸・カム軸のすべり軸
受の処理

供試機

補助ディーゼル発電機
6VAN-22

DG No.1・DG No.2：処理済み／
DG No.3：対照、従来の修理

文書の種類

署名・試験所印付きの
技術確認書

ディーゼル機関	試験開始時の運転時間	測定項目
DG No.1（6VAN-22）： 処理済み	据付以降 65,584 h 、工場修理 後 3,129 h	圧縮圧力・燃焼圧力・潤滑油中の金属・潤滑油 圧力・振動
DG No.2（6VAN-22） ：処理済み	据付以降 64,282 h 、工場修理 後 2,854 h	同上（乗組員の要望によりシリンダヘッドを取り 外した状態で処理）
DG No.3（6VAN-22） ：対照	据付以降 68,052 h 、工場修理 後 4,752 h	同上（弁および軸受メタルの交換を伴う従来の 小修理）

ディーゼル機関はZGODA-SULZER製（375 PS、500 min⁻¹）で、1965年に本船に据え付けられた。測定はN=150 kW、n=500 min⁻¹の運転条件で行った。

主な結果

↑ **20-33 %**

気筒別圧縮圧力、27～31 → 35～40 kgf/cm²

↓ **22-44 %**

摩耗粉中の鉄分、38～75 → 29.5～42 g/t

↓ **4.4×**

回復した寿命1時間当たりの費用、7.17 → 1.64 UAH/h

気筒別の圧縮圧力Pc（kgf/cm²）

気筒	DG No.1処理前	DG No.1処理後	DG No.2処理前	DG No.2処理後
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

平均増加量はDG No.1で**8.5 kgf/cm²**、DG No.2で**7.3 kgf/cm²**である。この型式のディーゼル機関におけるPcの許容値は**44 kgf/cm²**である。

摩耗粉の鉄分濃度：処理済みディーゼル機関と対照機の比較

ディーゼル機関	実施前	実施後	変化率	修理後の運転時間
DG No.1：XADO技術	75.0 g/t	42.0 g/t	-44%	285 h
DG No.2：XADO技術	38.0 g/t	29.5 g/t	-22%	499 h
DG No.3：従来の修理	43.0 g/t	37.0 g/t	-14%	54 h

測定は潤滑油試料の蛍光X線分析（XRF）による。鉄分濃度の許容限界は**100 g/t**である。対照機では修理後にクロムおよびニッケルが検出されるようになった。

回復した寿命の金額換算

ディーゼル機関	技術	費用	回復した寿命	時間当たり費用
DG No.1	分解不要のXADO技術	6,576 UAH	4,000 h	1.64 UAH/h
DG No.2	XADO技術（乗組員の要望によりシリンダヘッドを取り外して実施）	20,921 UAH	4,000 h	5.23 UAH/h
DG No.3	従来の小修理	14,345 UAH	2,000 h	7.17 UAH/h

回復した寿命は、潤滑油中の鉄分の蓄積速度から試験所が算出したものである。費用には交換部品および予備品・工具・付属品の費用を含まない。

圧縮圧力の増加量の測定結果に基づく試験所の算出値

ディーゼル機関	正味出力の増加量	燃料消費量の削減
DG No.1：XADO技術	+6 kW	37.5 kg/d
DG No.2：XADO技術	+5 kW	31 kg/d

Pcの増加量の測定結果に基づき試験所が算出した。算出条件は正味熱効率**0.4**、時間当たり燃料消費量**67.7 kg/h**である。

技術診断試験所の結論

運転時間が**64,000 h**を超える2台のディーゼル発電機は、船舶を運航から外すことなく処理された。継続運転に適さないと判定された3台目は従来の方法で修理され、対照とされた。試験所の確認事項は以下のとおりである。

1. 分解不要の再生技術の適用により、ディーゼル機関DG No.1、No.2の技術パラメータが回復し、ピストン・シリンダ部の部品の摩耗の進行速度が低下した。
2. 6VAN-22型ディーゼル機関の寿命1hを回復するための費用は、従来の修理方法では新しい分解不要の技術の**4.4倍**である（消費した予備品・工具・付属品の費用は含まない）。
3. 船舶用機械の分解不要の新しい再生技術を適用することにより、その計画修理を分解せずに、運用から外すことなく短縮された期間で実施することが可能となる。従来の方法による修理費用は本技術の約**4倍**であり、予備品・工具・付属品の消費量は約**70～80%**低減される。

XADO

© XADO。無断転載を禁ずる。

本結果は、機船「オメガ」の船舶用補助ディーゼル発電機6VAN-22（ZGODA-SULZER）、運転時間64,000 h超に関するものである。他の機器や異なる運転条件では測定値が異なる場合がある。署名・押印のある技術確認書の原本は全文を公開しており、ダウンロード可能である。