

ALLEGATO A

MANUTENZIONE, PER LE 12000 ORE DI FUNZIONAMENTO DEI MOTORI PROPULSORI DI NAVE PANAREA TIPO ID36 SS6V MATR. 3606735 E MATR. 3606734.

Per l'esecuzione dell'intervento tecnico la ditta dovrà provvedere alla fornitura completa dei ricambi necessari per n. 2 MM.TT.PP.

Si riporta di seguito un elenco non esaustivo delle attività preventive che possono essere richieste, significando che: per il dettaglio delle singole operazioni si rimanda ai manuali tecnici del costruttore approvati (NAV-50-2815-0029-13-00B000).

Manutenzione 12000 H

A. Messa fuori servizio dell'apparato; precauzioni per la sicurezza

- A motore fermo, posizionare su tacca "0" la manopola del limitatore di carico del regolatore Woodward, oppure porre su "0" l'interruttore di comando del regolatore elettronico;
- Intercettare l'alimentazione al motorino di avviamento del diesel;
- Intercettare la mandata e il riflusso del combustibile del diesel;
- Disalimentare il gruppo preriscaldatore acqua dolce di circolazione e qualunque altra alimentazione elettrica di servizi ausiliari;
- Intercettare il circuito acqua mare;
- Scaricare completamente l'acqua dolce di circolazione dell'incastellatura.

B. Visite e revisioni

- Smontare e pulire lo sfiato motore;
- Smontare e sostituire lo smorzatore di vibrazioni assiali;
- Revisione Testate: smontare le testate cilindro, effettuare la loro scomposizione e pulizia, sostituire i foderi porta iniettore ed eseguire la prova di pressatura idrostatica delle testate; sostituire i seggi delle valvole, le valvole e le guide valvole, le molle, gli appoggi, i semi coni, i paraoli e gli anelli elastici delle valvole, i bilancieri e i controbilancieri; estrarre e sostituire le punterie;
- Inserire le punterie e rimontare le testate; sostituire le guarnizioni sotto testa;
- Registrare i giochi tra bilancieri e valvole;
- Smontare l'asse a camme, sostituire le boccole, rimontare;
- Smontare le ruote dentate di comando della distribuzione, controllare l'usura e l'integrità della dentature, sostituire le boccole, rimontare le ruote dentate;
- Smontare i pistoni e le bielle, sostituire i pistoni completi delle fasce elastiche e i cuscinetti di coda e testa biella. Rimontare le bielle e gli stantuffi;
- Smontare e sostituire le camicie cilindro;
- Smontare l'asse a manovelle; controllare con liquidi penetranti i perni di banco e di biella; misurare i perni di banco e di biella. Controllare e calibrare le sedi di banco dell'incastellatura. Sostituire i cuscinetti di banco e rimontare l'asse a manovelle.
- Smontare il complesso di comando delle pompe di iniezione, scomporre il comando, controllare i componenti e sostituire eventuali parti fuori tolleranza, ricomporre il complesso sostituendo il grasso;
- Smontare il gruppo pompe di iniezione, scomporre il gruppo e pulire, sostituire i pompanti e le parti usurate, ricomporre il gruppo pompe di iniezione, sostituire l'olio ed eseguire la taratura al banco dinamico; rimontare il gruppo; rimontare il complesso di comando delle pompe di iniezione, eseguire il controllo dell'anticipo iniezione per traboccamento;
- Smontare e scomporre la pompa alimentazione combustibile, pulire e sostituire le boccole ed i componenti usurati, ricomporre e rimontare la pompa;
- Controllare e se necessario, scaricare sedimenti e acqua contenuti nel serbatoio del combustibile;
- Sostituire gli elementi filtranti del combustibile e pulire i prefiltri;
- Smontare gli iniettori, sostituire i polverizzatori e controllare le parti, verificare la taratura, rimontare gli iniettori;
- Inviare al laboratorio il campione dell'olio di lubrificazione per l'analisi chimico fisica e SOAP.
- Pulire il filtro olio centrifugo.
- Sostituire gli elementi del filtro olio.
- Sostituire l'olio di lubrificazione nella coppa.
- Smontare lo scambiatore olio; eseguire la pulizia, sostituire le guarnizioni; eseguire la prova di pressatura idrostatica; rimontare lo scambiatore;
- Smontare e scomporre la pompa olio e controllare le condizioni dei componenti, sostituire le boccole, ricomporre e rimontare la pompa.
- Sostituire gli anodi sacrificali montati sul circuito di raffreddamento acqua mare;
- Smontare la pompa acqua dolce, scomporre e pulire il complesso, controllare le condizioni dei componenti, sostituire le tenute e le boccole, ricomporre e rimontare la pompa;

- Smontare la pompa acqua mare, scomporre e pulire il complesso, controllare le condizioni dei componenti, sostituire le tenute e le boccole, ricomporre e rimontare la pompa;
- Eseguire il lavaggio chimico del circuito acqua dolce e acqua mare e verificare l'assenza di sedimenti nelle tubazioni di aspirazione, nei prefiltri e nelle serrande di intercettazione;
- Sostituire la cinghia di comando della pompa acqua mare;
- Pulire i filtri acqua mare;
- Smontare lo scambiatore acqua dolce; eseguire la pulizia, sostituire le guarnizioni; eseguire la prova di pressatura idrostatica; rimontare lo scambiatore;
- Smontare e pulire le valvole termostatiche sul circuito acqua dolce, verificare il funzionamento delle valvole; rimontare le valvole;
- Pulire la tubolatura di spurgo della condensa dei collettori aria;
- Smontare i collettori di aspirazione e gli scambiatori aria; eseguire la loro pulizia, sostituire le guarnizioni; eseguire la prova di pressatura idrostatica dello scambiatore; rimontare i collettori e gli scambiatori;
- Smontare i collettori gas di scarico, pulire i collettori e sostituire le guarnizioni. Verificare lo stato dell'isolamento termico dei collettori gas di scarico. Segnalare eventuali anomalie della coibentazione;
- Smontare e scomporre i turbocompressori, eseguire la pulizia della girante turbina e relative chioccioline, sostituire i cuscinetti e la ruota del compressore, verificare il gioco assiale e radiale, eseguire la revisione del gruppo di supporto; ricomporre e rimontare i turbocompressori;
- Sostituire gli elementi dei filtri aria;
- Smontare lo scambiatore olio autoregolatore, eseguire la pulizia, eseguire la prova di pressatura idrostatica; rimontare lo scambiatore;
- Smontare il regolatore di velocità, eseguire la revisione, il controllo della taratura al banco con sostituzione dell'olio di lubrificazione (ove applicabile), rimontare il regolatore;
- Lubrificare il sistema di collegamento fra pompe di iniezione e regolatore di velocità;
- Smontare e scomporre il motorino di avviamento, pulire e sostituire i componenti usurati, ricomporre e rimontare il motorino;
- Smontare il dispositivo di sovravelocità, eseguire la revisione, rimontare il dispositivo sostituendo l'olio di lubrificazione;
- Smontare l'elettromagnete di arresto, eseguire la revisione, rimontare il complesso;
- Ingrassare il microswitch sovravelocità ed i perni d'estremità dell'elettromagnete d'arresto;
- Ingrassare la tiranteria di arresto di emergenza.
- Sostituire gli elementi in gomma del giunto elastico di trascinamento.
- Sostituire gli elementi delle sospensioni elastiche; verificare l'allineamento del motore;

C. Preparazione dell'apparato per la rimessa in servizio

- Ripristinare l'acqua dolce di raffreddamento nel motore e controllare il livello nella cassa compenso; eseguire eventuali rabbocchi con emulsione acqua/additivo;
- Verificare che la concentrazione dell'emulsione sia corretta. Eliminare eventuali perdite dal circuito;
- Alimentare il gruppo preriscaldatore acqua dolce di circolazione; verificare il regolare funzionamento del gruppo;
- Ripristinare la circolazione del combustibile, controllare il livello nelle casse di servizio, eliminare eventuali perdite dal circuito;
- Verificare il regolare funzionamento dell'elettropompa da prelubrificazione. Eliminare eventuali perdite dal circuito di lubrificazione;
- Ripristinare l'alimentazione al motorino di avviamento del diesel. Controllare la pressione dell'aria di avviamento;
- Riportare i comandi del regolatore in posizione di esercizio attivo
- Ripristinare il circuito acqua mare.

D. Controlli preliminari per l'avviamento del motore

- Spurgare l'eventuale presenza d'aria nei circuiti del combustibile e dell'acqua dolce di raffreddamento;
- Flussare, con elettropompa, il circuito olio di lubrificazione fino a controllare che i valori della pressione di lubrificazione letti sul manometro raggiungano valori compresi tra 0,7 a 1,5 bar;

E. Verifiche "in bianco" a motore fermo

- Verificare, agendo manualmente sulla tiranteria di comando delle pompe di iniezione, che la tiranteria stessa si muova liberamente senza inceppamenti. Controllare che la cremagliera di regolazione delle pompe di iniezione sia sulla tacca corrispondente a portata nulla.
- Agendo manualmente sulla leva di "STOP" far scattare il dispositivo di sovravelocità: verificare in tale condizione che la posizione delle cremagliere delle pompe di iniezione sia a portata zero.
- Verificare che la corsa dell'alberino di comando dell'autoregolatore corrisponda alla corsa massima delle cremagliere.
- Controllare l'intervento dell'allarme per alta temperatura acqua, verificando che il valore di soglia sia quello previsto, mediante immersione della sonda in pentolino di acqua posta a scaldare.

F. Controlli e prove funzionali del motore

- Controllare la regolarità di funzionamento del motore e cioè:
 - assenza di rumorosità anomala
 - assenza di vibrazioni anormali

- assenza di pendolazioni del regime di rotazione
 - assenza di fumosità anormale allo scarico
 - assenza di fumosità anormale dagli sfiati del carter
 - assenza di trafile di gas dalle flange di unione dei collettori gas dalle tenute fra testate e camicie e dai giunti di disallineamento posti fra turbosoffianti e collettori di impianto.
 - assenza di perdite d'aria del circuito di sovralimentazione.
 - assenza di perdite dal circuito olio combustibile, acqua
 - assenza di perdite d'olio dalle turbosoffianti e dal regolatore di governo idraulico.
 - assenza di perdite dai fori spia delle pompe acqua dolce, acqua mare, combustibile
 - assenza di perdite acqua dai fori spia sui collettori aria"
 - Controllare che i valori di pressione nei circuiti olio, combustibile, aria avviamento, aria di sovralimentazione, acqua dolce, acqua di mare, siano prossimi ai valori riportati nei manuali d'istruzione.
 - Verificare il regolare funzionamento della strumentazione di controllo del motore.
 - Controllare che il dispositivo di arresto a distanza funzioni regolarmente. (Se presente)
 - Controllare con motore funzionante ad almeno il 50% del carico nominale, che le temperature dell'acqua, dell'olio, dell'aria di sovralimentazione dei gas di scarico, siano prossime ai valori riportati
 - nei manuali d'istruzione.
 - Con motore funzionante ad almeno il 50% del carico nominale, misurare la pressione all'interno del carter.
- Eseguire la prova funzionale del motore. Rilevare e trascrivere i dati di funzionamento del motore sull'apposito modulo