

CAIET DE SARCINI

PENTRU „CENTRAJ LINIE AXIALĂ - REDUCTOR - MOTOR PRINCIPAL BABORD DE LA BORDUL NAVEI MILITARE PUITOR DE MINE - PMN 274, PRIN UTILIZAREA DE DISPOZITIV CU LUMINĂ LASER”

A. CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE

1. CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE NAVĂ

Dimensiuni:

- lungimea maximă = 78,42 m;
- lungimea între perpendiculare = 74 m;
- lăţimea maximă = 10,40 m;
- înălţimea de construcţie = 5,40 m;
- pescaj: prova = 3,90 m, pupa = 3,11 m, mediu = 3,44 m

2. CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE ALE REDUCTOR- INVERSORULUI Babord

- Producător: SWUF
- Raport de transmisie: 3/1
- Turaţie maximă reductor: 600 rot/min
- Tensiune de alimentare: 3 x 380 V
- Motor de propulsie: ALCO 16R 251 FMA
- Putere maximă motor: 3285 CP
- Turaţie maximă motor: 1005 rot/min
- Presiunea de proba hidraulică 1,5 x Pn
- Presiune fluid răcit = 10 bar
- Presiune fluid de răcire = 3 bar.

3. CARACTERISTICI TEHNICE PRINCIPALE ALE MOTOARELOR PRINCIPALE ALCO 16R 251 FMA

- Puterea maximă: 3285 CP/1000 rot/min;
- Sens rotaţie:
 - o standard: stânga;
 - o revers : dreapta;
- Lansare: aer demaror D.P.10 A-S;

Deplasament:

- standard = 1.195 tone
- normal = 1.399 tone
- maxim = 1.451 tone

- Puterea: 3294 CP la 1005 rot/min.;
- Ciclul de funcționare: diesel 4 timpi;
- Nr cilindrii: 16;
- Așezarea cilindrilor: V la 45 grade;
- Cilindreea totală: 175 l;
- Greutate motor uscat – 19.500 kg.

B. DATE GENERALE PRIVIND EXECUȚIA SERVICIILOR

- Execuția serviciilor se va efectua atât la bordul navei militare puior de mine **PMn 274**, dislocată în Dana 0/ port Constanța, cât și la sediul prestatorului, pentru prelucrările necesare componentelor ce se vor confecționa / înlocui. Transportul subsansamblelor ce nu pot fi reparate la bordul navei, pentru prelucrare/reparații, la și de la sediul prestatorului se va asigura prin grija acestuia.
- Predarea / primirea echipamentului în / din reparație se execută în baza unui act de predare / primire în / din reparație încheiat între reprezentantul beneficiarului (președintele comisiei de supraveghere și recepție serviciu) și reprezentantul prestatorului de servicii.
- Garanția pentru reparații se va derula pe o perioadă de 12 (douăsprezece) luni de la semnarea procesului verbal de recepție finală de către comisia de supraveghere - recepție a serviciilor contractate;
- Piesele de schimb și materialele necesare vor fi asigurate prin grija prestatorului, acesta fiind obligat să înainteze beneficiarului și documentele privind certificarea calității emise de fabricant;
- Predarea-recepția serviciilor se va face la bordul navei cu materialele și piesele necesare asigurate de către prestator și completarea fișelor de măsurători în prezența beneficiarului. Se va completa cartea de exploatare.

C. LISTA CU SERVICIILE DE CENTRAJ LINIE AXIALĂ - REDUCTOR - MOTOR PRINCIPAL BABORD LA PMn 274, PRIN UTILIZAREA DE DISPOZITIV CU LUMINĂ LASER

Nr. crt.	Denumirea lucrării	U/M	Cant.	Condiții tehnice minimale
1.	Demontat buloane linie axială - flanșă reductor-inversor	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Se vor demonta buloanele de prindere între arborele intermediar și flanșa reductor-inversorului; - În cazul în care buloanele nu se pot demonta mecanic de la poziție, acestea vor fi înlăturate prin metode alternative – tăiere, găurire și scoatere de la poziție, etc. În acest caz buloanele (10 buc – OLC35 Forjat) vor fi înlocuite

Nr. crt.	Denumirea lucrării	U/M	Cant.	Condiții tehnice minimale
				<p>cu unele noi cu aceleași caracteristici tehnice și vor fi asigurate de către prestator.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se va decupla arborele intermediar de la flanșa reductor-inversorului.
2.	<p>Verificat, măsurat reacțiuni linie axială, tub etambou, refăcut centraj linie de arbori folosind dispozitiv cu laser.</p>	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Serviciul de centraj se va efectua „cu nava la apă”, fără a se lua în considerație posibilitatea de andocare a acesteia; - Se va decupla arborele intermediar 1 de la flanșa arborelui port-elice; - Se vor măsura jocurile (frângere și deplasare) la: <ul style="list-style-type: none"> o cuplajul dintre axul port-elice și arborele intermediar 1; o cuplajul dintre arborele intermediar 1 și arborele intermediar 2; o cuplajul dintre arborele intermediar 2 și flanșa reductor-inversorului. - Se va verifica încadrarea în cote a măsurătorilor, se vor înscrie valorile jocurilor în fișe de măsurători. - se va refăce centrajul arborelui port elice cu arborele intermediar 1, arbore intermediar 1 cu arbore intermediar 2 și intermediar 2 cu inversorul,; - centrajul se va realiza folosind dispozitivul cu lumină laser, prin intermediul programului de calcul al acestuia, astfel încât valorile să se încadreze în limitele admise.
3.	<p>Centrat rulment trecere perete etanș și înlocuire salamastră presetupă etanșare linie axială</p>	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Se va demonta presetupa de la linia axială din bordul babord, se va scoate garnitura veche, se va curăța locașul și se va introduce un nou cordon de salamastră cu dimensiunea de 30 mm, la o lungime de 4000 mm. - Se va efectua centrajul rulmenților de trecere a pereților etanși. Valorile centrajului se vor scrie în fișele de măsurători.
4.	<p>Demontat buloane prindere reductor-inversor pe postament, demontat cuplaj elastic motor principal, demontat tubulaturile instalațiilor auxiliare.</p>	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Se vor demonta toate buloanele de prindere ale reductor-inversorului de pe postament, se va demonta cuplajul elastic dintre reductor-inversor și motor principal și tubulaturile instalațiilor auxiliare.
5.	<p>Asigurare laine reglabile pentru reductor-inversor, tip Rotachock</p>	buc.	12	<ul style="list-style-type: none"> - Asigurarea lănelor reglabile pentru reductor-inversor va fi responsabilitatea prestatorului; - La achiziționarea acestora se va ține cont de tipul reductor-inversorului – SWUF 63.
6.	<p>Confecționare șuruburi calibrate cuplare linie axială</p>	cpl.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Confecționarea șuruburilor calibrate pentru cuplajul liniei axiale va fi responsabilitatea prestatorului.

Nr. crt.	Denumirea lucrării	U/M	Cant.	Condiții tehnice minimale
7.	Centrat reductor-inversor cu linia axială, folosind dispozitiv cu laser și lăunele reglabile	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Proprietățile materialului din compoziția acestora va respecta condițiile tehnice de execuție din documentația tehnică a navei; - Se vor elibera de către prestator fișe de măsurători, certificate de calitate a materialelor și serviciilor executate. - Se va efectua centrajul reductor-inversorului cu linia axială, folosind lăunele reglabile, iar rezultatele se vor înscrie în fișele de măsurători. - Se vor utiliza buloanele calibrate pentru prinderea liniei axiale cu flanșa reductor – inversorului.
8.	Confecționare lăune metalice pentru susținere motor principal	buc.	12	<ul style="list-style-type: none"> - Confecționarea lănelor reglabile pentru susținere motor principal va fi responsabilitatea prestatorului; - La confecționarea acestora se va ține cont de tipul motorului principal - ALCO 16R 251 FMA.
9.	Centraj motor principal ALCO 16R251 FMA	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Se va efectua centrajul motorului principal ALCO 16R 251 FMA cu reductor-inversorul, iar rezultatele se vor înscrie în fișele de măsurători.
10.	Aprovizionat compensatori elastici de pe motor principal ALCO 16R251 FMA și compensator dilatație galerie de evacuare tip (720)	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Achiziționarea compensatorilor elastici (2 buc) pentru motorul principal ALCO 16R 251 FMA și compensator dilatație galerie de evacuare tip 720 (1 buc) va fi responsabilitatea prestatorului; - De asemenea, operațiunile de demontare/montare compensatorilor elastici ai motorului principal vor fi executate de către prestator.
11.	Modificat tubulaturile și galeria de evacuare a motorului principal, după montarea compensatorilor elastici.	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - Toate operațiunile de modificare a tubulaturilor instalațiilor aferente și galeria de evacuare a motorului principal ALCO 16R251 FMA vor fi executate de către prestator; - Transportul tubulaturilor la și de la sediul atelierului prestatorului va fi responsabilitatea acestuia; - Se vor respecta proprietățile materialelor din compoziția compensatorilor elastici și se vor respecta condițiile tehnice de execuție din documentația tehnică a navei.
12.	Probe funcționale	oper.	1	<ul style="list-style-type: none"> - În port, se va porni motorul principal, urmărindu-se evoluția ansamblului liniei de propulsie Babord - temperaturi, presiuni lucru, vibrații, zgomote; - se va organiza și executa ieșirea pe mare a navei pentru verificarea funcționării întregului ansamblu al liniei de propulsie Babord – motor principal, reductor-inversor – linie axială;

Nr. crt.	Denumirea lucrării	U/M	Cant.	Condiții tehnice minimale
				<p>- ansamblul liniei de propulsie Babord trebuie să funcționeze în condiții optime, în toate regimurile de turație – motor, reductor inversor, linie axială, instalații auxiliare (admisie aer, alimentare combustibil, ungere, răcire, evacuare gaze, etc);</p> <p>- nu sunt admise temperaturi mai ridicate față de valorile înscrise în documentația tehnică a navei la lagărele de sprijin ale liniei axiale, rulmenților de centraj sau a reductor-inversorului;</p> <p>- se va întocmi raportul de service pentru serviciul de centraj, unde se vor specifica valorile centrării pentru întreg ansamblul (valorile frângerilor și deplasărilor la punctele de cuplaj);</p> <p>- după finalizarea testelor se consemnează datele în cartea de exploatare a motorului.</p>

D. CONDIȚII MINIME PENTRU EXECUTAREA ȘI RECEPȚIA SERVICIILOR

1. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE

Predarea/primirea echipamentului în/din reparație se execută în baza unui act de predare/primire în/din reparație încheiat între reprezentantul beneficiarului (președintele comisiei de supraveghere și recepție lucrări) și reprezentantul prestatorului de servicii.

Necesarul de reparații al ansamblului liniei de propulsie Babord se stabilește în mod concret, pe bază de act de constatare întocmit de prestator și comisia de supraveghere și recepție, avizat de reprezentantul autorizat al beneficiarului la începerea reparației.

În cadrul reparației se vor executa toate operațiunile specifice, inclusiv înlocuirea tuturor pieselor de uzură (buloane, laine, compensatori elastici, tubulaturi, flanșe, etc.) și repararea tuturor componentelor ansamblului liniei de propulsie Babord, identificate cu nevoi de reparații, conform prescripțiilor fabricantului.

Reparația instalației se realizează:

- numai de către agenți economici cu competențe tehnice în domeniul reparațiilor de sisteme electromecanice;
- **cu echipamente moderne, care să utilizeze tehnologie bazată pe lumină laser și programe de calcul automat, instant privind realizarea centrării de linii axiale – reductor-inversor – motor principal și cu personal specializat în utilizarea echipamentelor de centraj cu laser;**
- **numai de către agenți economici cu experiență privind executarea centrajelor de linii axiale – reductor-inversor – motor principal la nave cu un deplasament mai mare de 1000 tdtw;**

- **numai de către agenți economici cu experiență privind executarea centrajelor de linii axiale – reductor-inversor – motor principal la nave cu linii axiale care să aibă diametrul mai mare de 150 mm, iar linia axială să fi avut cel puțin un arbore intermediar;**
- să aibă experiență de mentenanță în domeniul electromecanic, cu personal de specialitate în domeniul centrajelor de linii axiale – reductor-inversor – motor principal (cu personal minim: inginer electromecanic = 1, lăcătuș mecanic = 2, mecanic = 2);
- în baza documentației tehnice de reparație sau înlocuire a componentelor ansamblului liniei de propulsie, în conformitate cu prescripțiile producătorului. La depunerea ofertei tehnice, prestatorul va face dovada că deține:
 - documentația tehnică deținută în baza căreia urmează să execute lucrările de centraj a liniei axiale, respectiv atașarea cel puțin a unei copii scanate a coperii cărții tehnice / manualului / dosarului deținut de aceștia;
 - informațiile privind modul de calcul a abaterilor maxim admise pentru executarea centrajului unei linii axiale - reductor - motor principal cu dimensiunile celei de la bordul navei militare Puitor de Mine - PMn 274;
 - informațiile privind valorile maxime admise ale abaterilor (frângere și deplasare) calculate pentru executarea centrajului unei linii axiale - reductor - motor principal cu dimensiunile celei de la bordul navei militare Puitor de Mine - PMn 274;
 - informațiile privind valorile temperaturilor la nivelul bușelor, lagărelor și rulmenților maxim admise pe timpul funcționării normale a liniei axiale;
 - informațiile privind jocurile la nivelul tubului etambou, pentru centrajul liniei axiale cu nava la apă.
- cu piese originale, produse de unitatea prestatoare, sau aprovizionate de subfurnizori atestați ISO 9001, OMCAS sau echivalent;
- cu tehnologii de remediere / recondiționare omologate, care să asigure caracteristici similare sau superioare produsului când a fost instalat la bord, astfel încât să asigure funcționarea ansamblului liniei de propulsie la parametri nominali, conform prevederilor documentației tehnice de referință.

2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Instalația de propulsie babord se recepționează în conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini, astfel:

- În prezența comisiei de supraveghere și recepție a beneficiarului pentru reparații care se repară la bordul navei;
- Componentele ansamblului liniei de propulsie se probează și se atestă pe standuri speciale, în prezența responsabilului cu supravegherea lucrărilor (RSL) al agentului economic care repară echipamentele;
- Reparația ansamblului liniei de propulsie, a pieselor și componentelor acestuia se realizează în cadrul sistemului de asigurare a calității O.M.C.A.S., ISO sau echivalent.

3. CONDIȚII MINIME PENTRU EXECUTAREA ȘI RECEPȚIA SERVICIILOR

a) Condiții pentru materiale

Materialele utilizate pentru reparații vor corespunde cu cele prevăzute în proiect și vor fi însoțite obligatoriu de certificate de calitate din care să rezulte caracteristicile mecanice și compoziția chimică. Se admite înlocuirea materialelor indicate de documentația de execuție cu altele, cu condiția ca acestea să

prezintă *caracteristici tehnice similare sau superioare*.

Înlocuirea se face numai pe baza aprobării contracturului, care se obține conform legislației în vigoare. Elementele de asamblare (buloane, șuruburi, piulițe), garniturile (elementele de etanșare), elementele de reglaj (lainele) vor fi conform documentației de execuție sau a modelului existent pe echipamente.

b) Condiții pentru execuție, montaj, asamblare

Toate piesele, subsansamblele și ansamblele trebuie să fie executate cu respectarea riguroasă a dimensiunilor, toleranțelor, rugozităților, suprafețelor, materialelor precum și a condițiilor tehnice prevăzute în proiectul de execuție și în standardele indicate în documentația ansamblului liniei de propulsie.

La reperile executate nu se admit bavuri, fisuri, îndoituri, exfolieri, pori, zgârieturi sau rugină. Rugozitatea suprafețelor prelucrate mecanic trebuie să corespundă cu prevederile documentației de execuție.

La montarea reperelor în subsansambluri, precum și la asamblarea subsansamblurilor între ele, se vor respecta condițiile tehnice specificate în documentație. Sudarea la elementele ansamblului liniei de propulsie se va face utilizând procedee de sudare omologate și electrozi de calitate.

c) Condiții tehnice pentru verificare și recepție

Verificare și recepția reperelor, subsansamblurilor și a agregatelor se execută astfel:

- a) pe stand (*dacă este cazul*);
- b) în funcționare la bord.

Pe stand se verifică armăturile, valvulele, tubulaturile, AMC – urile înainte de a fi montate în instalații. AMC-urile vor fi însoțite de buletine de verificare metrologică. Pentru executarea probelor de etanșitate, presiune și debit, standul sau aparatele de măsură și control necesare se asigură de către prestator. AMC-urile folosite trebuie să fie atestate din punct de vedere metrologic. Probele se execută cu respectarea regulilor de clasă / registru naval.

În funcționare la bord se verifică toate reperele, subsansamblurile, agregatele și instalațiile supuse lucrărilor de reparații. Nu se admit funcționări greoaie, blocări, sau pierderi de lichid.

Punerea în funcțiune a ansamblului liniei de propulsie se va face respectând instrucțiunile de exploatare ale producătorului acesteia.

Toate piesele/echipamentele înlocuite, rămân în proprietatea beneficiarului și se înapoiază acestuia , pentru actualizarea evidenței logistice a gestiunii și inventarului de complet, conform prevederilor legale în vigoare. De asemenea, lista cu piesele înlocuite va face și obiectul întocmirii devizului de costuri de mentenanță.

Etapele tehnologice ale lucrărilor se vor stabili de comun acord cu beneficiarul. Trecerea de la o etapă la alta se face numai cu avizul acestuia.

d) Graficul de execuție al serviciilor

Prestatorul va prezenta odată cu oferta tehnică un grafic de execuție al serviciilor cuprinse în caietul de sarcini/propunerea tehnică.

Graficul de timp pentru executarea lucrărilor va fi de maxim **30 zile** pentru ansamblul liniei de propulsie, de la punerea echipamentului/navei la dispoziția prestatorului.

Etapele tehnologice ale serviciilor se vor stabili de comun acord cu beneficiarul. Trecerea de la o etapă la alta se face numai cu avizul contracturului, pe baza confirmării din partea beneficiarului. Orice modificări ale graficului de execuție a serviciilor, rezultate în timpul derulării contractului vor fi documentate cu acte de acceptare din partea autorității contractante, susținute de documente justificative din partea prestatorului, autorității contractante și ale comisiei de supraveghere și recepție.

e) Accesul la bordul navei / sediul prestatorului

Pe toată durata executării serviciilor de reparații la sediul prestatorului nava rămâne sub controlul și în gestiunea echipajului navei. Actul de predare/primire în/din reparații se referă la executarea la bordul navei sau la facilitățile prestatorului a serviciilor cuprinse în caietul de sarcini, cu responsabilitățile ce decurg din acestea.

Accesul la bordul navei se execută numai prin punctele de acces controlate de serviciul de permanență al beneficiarului și conform tabelului de acces pentru personal propriu și subcontractanți comunicat de către prestator. Accesul personalului beneficiarului sau achizitorului la sediul prestatorului se execută în condiții similare.

f) Condiții pentru garanții, NTSM, protecția mediului.

Supravegherea și recepția lucrărilor se va face de către o comisie numită de beneficiar.

Toate produsele trebuie să beneficieze de garanție pentru cel puțin perioada solicitată pentru fiecare produs. Perioada de garanție acordată de prestator pentru lucrările efectuate este de 12 luni de la semnarea procesului verbal de recepție de către comisia de recepție a beneficiarului.

Pe toată durata activității la bord, prestatorul va respecta atât cerințele FN-4, cât și normele AII și NTSM specifice.

Respectare legislației privind protecția mediului, pentru lucrările pe care prestatorul le execută, este în totalitate în sarcina acestuia.

g) Condiții privind protecția informațiilor clasificate.

În situația în care pe parcursul derulării contractului apare necesitatea gestionării unor informații clasificate, prestatorul se obligă să obțină, în termenul legal prevăzut de H.G. 585/ 13.06.2002 autorizația de securitate industrială și certificatul de securitate industrială pentru părțile din contract care au devenit obiectul gestionării informațiilor clasificate.

În situația în care prestatorul nu poate să obțină autorizația și și certificatul de securitate industrială, achizitorul are dreptul de a angaja serviciile în cauză cu alt prestator care îndeplinește condițiile HG nr. 585 din 13 iunie 2002 privind standardele naționale de protecție a informațiilor clasificate în România.

VĂZUT

Locuitor (și inginer srb)
Comandor ing.

Cristian Dan VOJOCARU

ÎNTOCMIT,

P.c.c. ing.

Violeta BOLD