 PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL Uma empresa certificada NBR ISO 9001 e ISO 14001	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO

 ESTALEIRO MAUA <small>PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL</small> <small>Uma empresa certificada</small> <small>NBR ISO 9001 e ISO 14001</small>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00


Histórico de Revisões

Data	Revisão	O que foi revisado
25/05/2023	00	Emissão inicial.

 ESTALEIRO MAUÁ <small>PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL</small> <small>Uma empresa certificada</small> <small>NBR ISO 9001 e ISO 14001</small>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

ÍNDICE

1 PROPÓSITO	4
2 REFERÊNCIAS	4
3 SETORES ENVOLVIDOS	4
4 TERMOS UTILIZADOS	4
5 PROCEDIMENTO	4
6 ANEXOS	6

 <p>ESTALEIRO MAUA PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL Uma empresa certificada NBR ISO 9001 e ISO 14001</p>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

1 PROPÓSITO

Definir e demonstrar o procedimento de montagem e desmontagem da linha de eixo segundo informações do fabricante, normas e procedimentos dos setores envolvidos.

2 REFERÊNCIAS

- 2.1 ANSI B 31.3 – Process Piping;
- 2.2 ASME Seção IX – Welding and Brazing Qualifications;
- 2.3 AWS S1.1 – Structural Welding Code-Steel;
- 2.4 NR 34 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção naval;
- 2.5 Manual de Montagem do fabricante da luva SKF: “SKF shaft couplings” disponível em: <https://www.skf.com.br/products/powe-transmission/couplings/ok-couplings>;
- 2.6 IT-MAUA-OPE12.

3 SETORES ENVOLVIDOS

- 3.1 Produção;
- 3.2 Controle de qualidade;
- 3.3 Mecânica;
- 3.4 Tubulação;
- 3.5 Apoio.

4 TERMOS UTILIZADOS

Não aplicável.

5 PROCEDIMENTO


Ao final do processo, deve-se garantir que todos os procedimentos descritos abaixo tenham sido feitos dentro das normas e regras definidas. É de total importância que se garanta a qualidade final do serviço para concordância com o cliente.

5.1 Condições controladas

- a – Procedimentos documentados;
- b – Equipamentos adequados;
- c – Conformidade com as normas;
- d – Controle de parâmetros;
- e – Aprovação de processos e equipamentos;
- f – Critérios de execução;
- g – Manutenção adequada.

5.2 Registros

- a – Para processo;

 ESTALEIRO MAUA <small>PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL</small> <small>Uma empresa certificada</small> <small>NBR ISO 9001 e ISO 14001</small>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

- Registro dos resultados obtido nas medições do Wear Dow (desmontagem e montagem), utilizar IT-MAUA-OPE33-DG01;
- Registro descritivo das condições do alojamento das caixas de selo, utilizar IT-MAUA-OPE33-DG01;
- Registro descritivo das condições das buchas de vante e de ré (na desmontagem), utilizar IT-MAUA-OPE33-DG01;
- Registro de resultado do teste de estanqueidade feito nas caixas de selo, utilizar IT-MAUA-OPE12-DG01.

b – Para equipamentos;

- Registro descritivo das condições dos equipamentos envolvidos, na pré-desmontagem, utilizar ITMAUA-OPE33-DG01;
- Registro de conferência junto ao chefe de máquinas, das juntas e selos substituídos, utilizar IT-MAUA-OPE33-DG01;
- Registro descritivo das condições dos equipamentos envolvidos, na fase de pré montagem, utilizar IT-MAUA-OPE33-DG01.

c – Para pessoal qualificado.

OBS: O controle durante o processo é preferível a apenas inspeção do produto, para evitar a ocorrência de não conformidade.

5.3 Descrição da montagem e desmontagem

Nesta seção, será descrito todos os passos e procedimentos que devem ser seguidas para a desmontagem e montagem da linha de eixo do leme. A definição de tais processos, foi documentada a partir de estudos e consultas a normas específicas necessárias para o cumprimento do procedimento. Além disso, as definições foram revisadas e aprovadas pelos setores que regulamentam o processo.

5.3.1 Desmontagem

Abaixo, são listados e descritos todos os passos e procedimentos que devem ser seguidos para se chegar a desmontagem da linha de eixo.

5.3.1.1 Registro fotográfico e escrito das condições – Pré desmontagem

Antes de se iniciar o processo de desmontagem da linha, é obrigatório fazer o registro fotográfico e escrito das condições iniciais em que se encontram os componentes envolvidos. Também é necessário buscar junto ao armador ou chefe de máquinas, históricos de reparos anteriores no componente em questão (caso existam). Com base nesses registros e históricos coletados,

 ESTALEIRO MAUA <small>PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL</small> <small>Uma empresa certificada</small> <small>NBR ISO 9001 e ISO 14001</small>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

deve-se produzir um relatório para documentação. Importante frisar que essa fase é de extrema importância para que todas as informações se mantenham transparentes e acessíveis a todos envolvidos.

5.3.1.2 Realizar drenagem do tubo telescópico

O primeiro passo para o início do processo de desmontagem da linha de eixo, é fazer a drenagem do tubo telescópico. Para isso, é necessário coletar a informação junto ao chefe de máquinas sobre o volume total do tubo telescópico em questão e identificar o bujão de dreno para que o processo seja feito.

5.3.1.4 Posicionamento das talhas para movimentar a linha de eixo

Após a drenagem, seguiremos para a preparação do processo de “puxada” da linha de eixo. Para o desenvolvimento desta fase é necessário ter o auxílio de talhas com resistências dentro da demanda do conjunto a ser movimentado. Com isso, para a definição da talha mais segura de ser usada é necessário identificar o peso da proporção da linha que será removida. Após, deve-se identificar, se contém olhais no casco na região do procedimento, possíveis de serem usados como base de fixação para as talhas. Caso contrário, é necessário definir a melhor posição e soldar novos olhais.

5.3.1.5 Medição do Wear Dow

O próximo passo é fazer a medição de wear dow, como demonstrado na figura 1. Para isso, deve-se solicitar junto ao chefe de máquinas o gabarito de medição. Após a medição, é necessário emitir um relatório do procedimento com seus resultados.

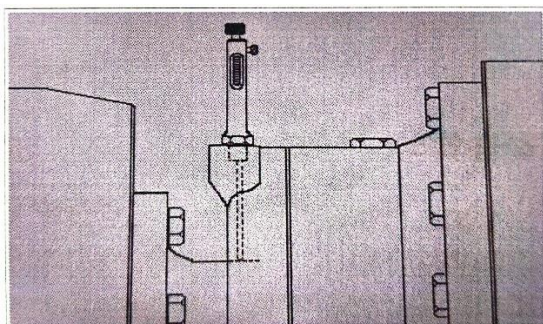


Figura 1 – Demonstração do processo de medição do wear dow.

5.3.1.6 Definir referência da luva SKF

O último passo antes do desacoplamento do eixo, é fazer uma marcação de referência na luva com 100 mm entre a luva e o eixo. Essa referência será a base no processo de montagem. Apesar de o fabricante fornecer informações e bases teóricas que podem garantir uma montagem segura, a variação das condições de linhas de eixo presente nas embarcações, abrem

brecha para erros de montagem. A marcação de referência então, servirá como uma garantia contra tais variações.

5.3.1.7 Desacoplamento da luva SKF conforme o procedimento do fabricante

Com todas as fases anteriores concluídas, o desacoplamento da luva deve ser realizado. O processo de desacoplamento deve ser feito, seguindo o procedimento definido pelo fabricante, como demonstrado nas figuras abaixo. O último ponto importante nesta fase, é a necessidade de se posicionar a luva de forma a ter acesso a agulha, para prosseguirmos com a desmontagem.

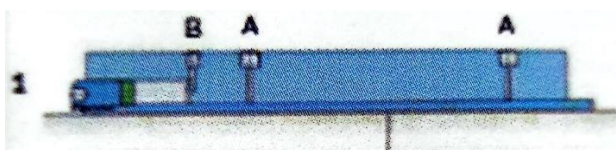


Figura 2.1 – O acoplamento é colocado na posição. Injetores de alta pressão são conectados a A, e um injetador de baixa pressão é conectado a câmara hidráulica B.



Figura 2.2 – O óleo é, então, bombeado para a câmara hidráulica, até escapar no furo aberto de 1/4" (1/2" para acoplamentos maiores) sem bolha de ar e o furo é fechado com um tampão.

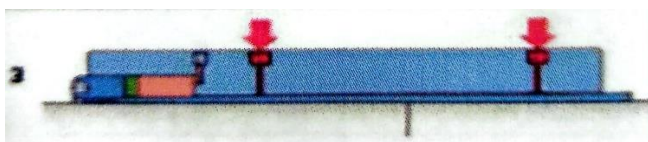


Figura 2.3 – Óleo é injetado em A sob alta pressão, que forma uma camada de óleo entre as buchas interna e externa, eliminando o contato metálico e reduzindo forças de atrito.


5.3.1.8 Puxar o eixo para desacoplar a agulha

Após o desacoplamento da luva, deve-se puxar o eixo em 200 mm (no sentido de remoção) para que seja feito o desacoplamento da agulha. Com o eixo afastado nos 200 mm exigidos, pode-se fazer o desacoplamento da agulha. Essa operação demanda atenção durante a movimentação do eixo.

5.3.1.9 Desmonta da caixa de selo (simplex) – de vante e ré

Deve-se fazer o desmonte das caixas de selo de vante e ré.

5.3.1.10 Desmontagem do line – de van e ré

 ESTALEIRO MAUA <small>PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL</small> <small>Uma empresa certificada</small> <small>NBR ISO 9001 e ISO 14001</small>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

Deve-se fazer o desmonte do line de vante e ré.

5.3.1.11 Registro fotográfico e escrito das condições – Alojamento das caixas de selo

Com as caixas de selo e o line desmontados, é obrigatório produzir um registro detalhado dos alojamentos das caixas de selo, para avaliar sensores e componentes internos a esse local. O registro deve ser tanto fotográfico, quanto escrito. Com base nesses registros, é necessário que se produza um relatório para documentação. Essa fase é de extrema importância para que todas as informações se mantenham transparentes e acessíveis a todos envolvidos.

5.3.1.12 Puxada da linha de eixo

Realizar a puxada final da linha de eixo, após todos os procedimentos descritos anteriormente.

5.3.1.13 Registro fotográfico e escrito das condições – Buchas de vante e ré

Após puxar o eixo totalmente, é obrigatório produzir um registro detalhado das condições das buchas de vante e ré das redes internas. O registro deve ser tanto fotográfico, quanto escrito. Com base nesses registros, é necessário que se produza um relatório para documentação. Essa fase é de extrema importância para que todas as informações se mantenham transparentes e acessíveis a todos envolvidos.

5.3.1.14 Desmontagem das caixas de selo

Deve-se fazer a desmontagem das caixas de selo para troca de componentes de vedação. Essa operação deve ser feita obrigatoriamente na oficina de mecânica, sob supervisão.

5.3.2 Montagem

Abaixo, são listados e descritos todos os passos e procedimentos que devem ser seguidos para se chegar a montagem da linha de eixo.

5.3.2.1 Realizar tratamento e limpeza das buchas


A primeira operação do processo de montagem é realizar um tratamento e limpeza das buchas de vante e ré das redes internas.

5.3.2.2 Conferir todas as juntas e selos a serem substituídas

Antes da montagem das caixas de selo, é necessário que se faça a conferência junto ao chefe de máquinas de todas as juntas e selos que serão trocados. É importante que se documente o resultado dessa fase, para que se garanta a integridade e transparência do serviço prestado e aprovado pelo cliente.

5.3.2.3 Montagem dos selos

Após a conferência descrita acima, deve-se montar os selos em seus respectivos locais de troca.

 ESTALEIRO MAUA <small>PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL</small> <small>Uma empresa certificada</small> <small>NBR ISO 9001 e ISO 14001</small>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

5.3.2.4 Realizar teste de estanqueidade nas caixas de selo

Após a substituição dos selos, deve-se fazer a medição dos selos sem mola, com mola e o teste de estanqueidade com acompanhamento do armador. Esse procedimento necessita da produção de um relatório de atividade.

5.3.2.5 Realizar tratamento e lubrificação da luva SKF

Deve-se realizar um tratamento e fazer a lubrificação da luva SKF antes do processo de montagem final.

5.3.2.6 Posicionamento da caixa de selo de ré

Após a montagem dos selos e o teste de estanqueidade feito, deve-se fazer o posicionamento das caixas de selos de ré no eixo, com suas respectivas juntas. Esse posicionamento deve ser realizada antes da montagem do eixo.

5.3.2.7 Posicionamento da caixa de selo de vante

Assim como foi feito com as caixas de ré, deve-se fazer o posicionamento das caixas e selo de vante no eixo, com suas respectivas juntas. Esse posicionamento deve ser realizada antes da montagem do eixo.

5.3.2.8 Registro fotográfico e escrito das condições – pré montagem da linha de eixo

Neste momento, é necessário fazer um processo de registro e inspeção sobre todas as fases anteriores envolvidas na montagem da linha de eixo. O registro deve ser tanto fotográfico, quanto escrito. Com base nesses registros, é necessário que se produza um relatório para documentação. Essa fase é de extrema importância para que todas as informações se mantenham transparentes e acessíveis a todos envolvidos.

5.3.2.9 Início da montagem da linha de eixo

Após todas as fases descritas acima concluídas, deve-se iniciar a montagem da linha de eixo até os primeiros 200 mm.

5.3.2.10 Acoplamento da agulha

Chegando a essa posição planejada na fase anterior, deve-se realizar o acoplamento da agulha.

5.3.2.11 Término da montagem da linha de eixo

Após o acoplamento da agulha, pode-se terminar a montagem da linha com os milímetros restantes até os 200 mm para o encaixe.

5.3.2.12 Preparação da luva SKF para acoplamento

Após montagem da linha de eixo, deve-se iniciar o acoplamento da luva SKF. Assim como no processo de desmontagem, deve-se seguir a risca os procedimentos de montagem definidos pelo fabricante, como demonstrado nas figuras abaixo. Neste caso, temos que considerar a referência feita de 100 mm, como ponto de conclusão da montagem.

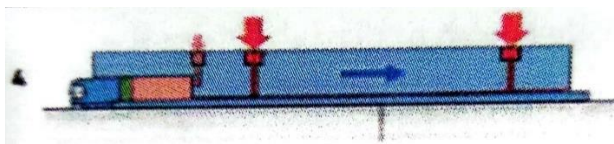


Figura 3.1 – Quando há uma boa camada de óleo entre as buchas, o óleo vaza para fora na ponta grossa da bucha interna. Óleo é, então, bombeado em B e a bucha externa começa a subir no funil. Óleo é continuamente injetado entre as buchas (A), para evitar contato metálico.



Figura 3.2 – O acoplamento alcançará a posição final quando o diâmetro externo do acoplamento tiver crescido até um valor predeterminado. A bomba de óleo é parada, mas a pressão em B deve permanecer. A pressão em A é liberada.



Figura 3.3 – Quando o óleo tiver sido drenado das superfícies de contato das buchas e o atrito tiver sido restaurado, a baixa pressão em B será liberada. Todas as conexões de óleo são tampadas. As partes expostas devem ser cobertas com um preventor de ferrugem e o acoplamento será pronto

5.3.2.13 Montagem das caixas de selo – de vante e ré

Fazer a montagem da caixa de selo de ré e de vante, adicionado a frenagem necessária para conclusão.

5.3.2.14 Montagem do line de vante e ré

Deve-se fazer a montagem do line de vante e de ré, também adicionando a frenagem necessária para a montagem.

5.3.2.15 Medição do wear dow

 ESTALEIRO MAUA <small>PLATAFORMA PORTUÁRIA INDUSTRIAL</small> <small>Uma empresa certificada</small> <small>NBR ISO 9001 e ISO 14001</small>	MONTAGEM E DESMONTAGEM DA LINHA DE EIXO	Código:	IT – MAUA – OPE33
		Status de Revisão:	Data: 25/05/2023
			Rev.00

O próximo passo, é fazer a medição do wear dow. Para isso, deve-se solicitar junto ao chefe de máquinas o gabarito de medição. Após a medição, é necessário emitir um relatório do procedimento com seus resultados, conforme Figura 1.

5.3.2.16 Realizar excentricidade

Realizar excentricidade com emissão de um relatório do procedimento com seus resultados.

6 ANEXOS

Anexo I: Relatório de Inspeção Mecânica (Código: IT-MAUA-OPE33-DG01).