



VOL. 7

2001

TRIBUNAL MARÍTIMO

PROCESSO N. 19489/2001

JUIZ(A) RELATOR(A): SERGIO CEZAR BOKEL
JUIZ(A) REVISOR(A): MARIA CRISTINA DE O. PADILHA
EMBARCACAÇÃO(ÕES) : PETROBRAS XXXVI
DATA DO ACIDENTE : 15/03/2001 HORA: 00:20
LOCAL DO ACIDENTE : BACIA DE CAMPOS
CAMPOS - RJ

Representado(s):

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AUTUAÇÃO

JOSÉ CARLOS FRAVETEL GUIMÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTORIAIS

Aos

09

de

Agosto

de

2001

na Secretaria do Tribunal Marítimo autuo os presentes autos.

Do que fiz este termo.


Diretor - Geral da Secretaria



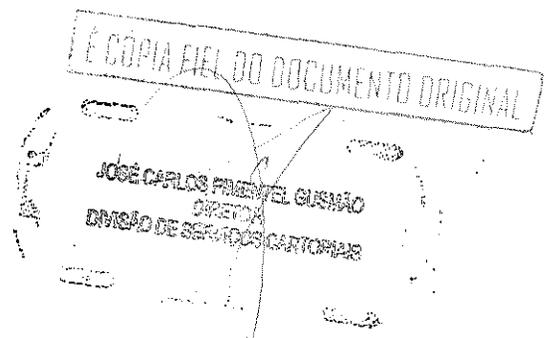
CERTIDÃO

CERTIFICO que nesta data é iniciado o 7º volume do processo nº 19.489/2001 com suas fls. numeradas a partir do nº 1011 B dos autos.

O referido é verdade e dou fé.

Aos 09 de agosto de 2001.

elo

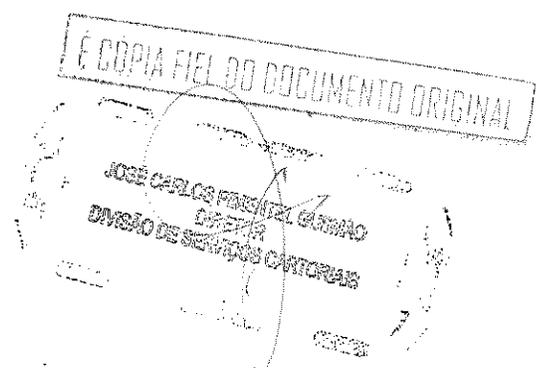




INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



RELATÓRIO DE
INTERVENÇÃO SUBMARINA



Plataforma Petrobras - 36

JANEIRO/2001 A MARÇO/2001
(RP36032001.DOC)

SERVIÇOS MARÍTIMOS CONTINENTAL LTDA.
REVISÃO - 0

	NOME	ASSINATURA	DATA
EXECUTANTE	Carlos E. Olsen Ramos / Ramiro Câmara Ferreira	-	14/03/2001
FISCALIZAÇÃO	Antônio Tombasco / Jamerson / Alair C. Neves		



INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



ÍNDICE

ASSUNTO	Pág.	Rev.
1. INTRODUÇÃO	1/09	0
2. DOCUMENTOS CONSULTADOS	1/09	0
2.1 NORMAS COMPLEMENTARES	1/09	0
2.2 PROCEDIMENTOS DA CONTRATADA SERV. MARÍTIMOS CONTINENTAL LTDA	1/09	0
2.3 ABREVIATURAS ADOTADAS NESTE RELATÓRIO	2/09	0
3. RESULTADOS OBTIDOS:		
3.1 ATENDIMENTO DA SOT No1004194	3/09	0
3.2 ATENDIMENTO DA SOT No1004494	4/09	0
ANEXOS		
I-A REGISTROS DO ENSAIO DE EPM	6/09	0
I-B CROQUI	07/09	0
I-C EQUIPE DE INTERVENÇÃO	08/09	

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSE CARLOS FERRELL GUSMÃO
SERV. MARÍTIMOS
DESERV. DE SERVIÇOS CARTORÁRIOS



INTERVENÇÃO SUBMARINA **INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO**



1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta à PETROBRAS os serviços realizados e os resultados obtidos durante a INTERVENÇÃO SUBMARINA na plataforma P-36, situada no campo de Roncador, no período de 10/02/2001 à 14/03/2001, visando a atender as solicitações de serviços - SOT nº 1004194 - avaliar as trincas passantes nos Stability Box 61S/61P (bombordo e boreste) e SOT nº 1004494 - calçamento dos risers rígidos (oleoduto RO-1 e gasoduto RG-2) em seus respectivos suportes, utilizando-se o contrato Nº 160.2.252.00-7, entre a PETROBRAS e a contratada SERVIÇOS MARÍTIMOS CONTINENTAL LTDA.

2. DOCUMENTOS CONSULTADOS

2.1 NORMAS E PROCEDIMENTOS DEPARTAMENTAIS (PDPs) DA PETROBRAS :

N-1738 - Descontinuidades em Juntas Soldadas, Fundidos, Forjados e Laminados (Terminologia)

N-1792 - Inspeção Submarina - Partículas Magnéticas

N-1812 - Estruturas Oceânicas (Terminologia)

N-1814 - Inspeção Submarina - Medição de Potencial Eletroquímico

N-1815 - Inspeção Submarina - Visual

N-1816 - Inspeção Submarina - Medição de Espessura de Parede

N-2481 - Fotografia Submarina - Método de ensaio

PDP - 026 - Relatório de Inspeção Submarina

PDP - 072 - Manutenção Submarina - Qualificação de Pessoal

PDP - 073 - Manutenção Submarina - Remoção e fixação de acessórios

PDP - 076 - Manutenção Submarina - Limpeza de superfície de Aço

Rotina de Intervenção Submarina em Unidades Marítimas

PO-07 A - Relatórios Técnicos (Confecção e elaboração)

2.2 PROCEDIMENTOS QUALIFICADOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DA CONTRATADA

SERVIÇOS MARÍTIMOS CONTINENTAL LTDA.

IS-01/96 - Inspeção Submarina - Medição de Potencial Eletroquímico

IS-02/96 - Inspeção Submarina - Ensaio Visual

IS-03A/96 - Inspeção Submarina - Medição de Espessura de Parede

IS-04/90 - Inspeção Submarina - Partículas Magnéticas

MS-05/95 - Manutenção Submarina - Montagem de Estruturas Submersas

MS-03/95 - Manutenção Submarina - Limpeza de Superfície de Aço em Estrutura Submarina

01/09





CONTINENTAL

INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



CONTINENTAL

2.3 ABBREVIATURAS ADOTADAS NESTE RELATÓRIO :

ACFM	Alternating Current Field Measurement
BCM	Bathycorremeter- Equipamento de Medição de Potencial
B	Brace
BB	Bombordo
BE	Boreste
C	Coluna
COST. INT.	Costado Interno
COST. EXT.	Costado Externo
DP	Defensa de Perna
ECS	Eletrodo de Calomelano Saturado
EL	Elevação
FL	Fairleads
FLUT.	Flutuador
HIDR.	Hidráulico
POT. ELETR.	Potencial Eletroquímico
QCDC	Conector para engate rápido
SOTs	Solicitações de Serviços
TV	Televisionamento
ZVM	Zona de Variação da Maré

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSÉ CARLOS PINHEIRO GUIMARÃES
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTOGRAFIAIS



INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



5. RESULTADOS OBTIDOS

3.1 – ATENDIMENTO A SOT Nº 1004194 – “ Embarque de equipe de mergulho para inspeção dos Stability Box 61S/61P para avaliar trinca passante nestes tanques – Prioridade A”.

A SOT foi atendida obtendo-se os resultados descritos a seguir.

– INSPEÇÃO VISUAL :

Foi realizada inspeção visual em todas as juntas soldadas da ligação do Stability Box de boreste e bombordo com seus respectivos flutuadores e colunas. Não sendo detectada ocorrência, exceto a confirmação das trincas passantes observadas anteriormente pela plataforma . Ver croqui em anexo.

– INSPEÇÃO POR ENSAIO DE ACFM (Alternating Current Field Measurement):

Foi realizada inspeção em todo cordão de solda da ligação dos Stability Box com as colunas de bombordo e boreste, bem como melhor avaliação e dimensionamento das trincas passantes. Este ensaio foi executado pela Petrobras/CENPES.

Foram confirmadas as trincas passantes nos mesmos locais observados anteriormente e detectadas possíveis indicações de descontinuidade em 3 outros locais. Onde após o ensaio complementar de EPM foi descartada a existência de trinca.

– INSPEÇÃO POR EPM (Ensaio de Partícula Magnética) :

A fim de complementar a inspeção do ensaio de ACFM, foi realizada a inspeções por EPM no local das trincas dos Stability Box de bombordo e boreste, e avaliação das indicações das possíveis descontinuidades observadas em outros 3 locais nas ligações dos Stability Box com as colunas.

Exceto as trincas passantes não foi detectada descontinuidade.

E COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSÉ CARLOS PINHEIRO GUSMÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTORÁRIOS



CONTINENTAL

- APLICAÇÃO DE MASSA EPOXI:

Foi aplicada massa epóxi sobre as trincas passantes e em todos os trechos onde foram realizadas limpezas com escova hidráulica para preparação da superfície para o ensaio de EPM.

INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



CONTINENTAL

3.2 – ATENDIMENTO A SOT Nº 1004494 – “ Fixar oleoduto RO-1 e gasoduto RG-2 em seus suportes”.

A SOT foi parcialmente atendida obtendo-se os resultados descritos a seguir.

- INSPEÇÃO VISUAL :

Durante os serviços de inspeção das trincas nos Stability Box foram detectadas oscilações nas tubulações rígidas do oleoduto (RO-1) e gasoduto (RG-2) em relação aos seus suportes.

Nesta inspeção foi observada a ausência de juntas de borracha em alguns suportes.

Foram verificados 11 suportes do oleoduto e 5 no gasoduto, no trecho compreendido entre a ZVM e o spool de interligação.

- SERVIÇO DE MANUTENÇÃO :

A fim de permitir a instalação das juntas de borracha entre os suportes do oleoduto e gasoduto foi necessário executar corte a frio de alguns suportes. Que posteriormente foram reinstalados e fixados por parafusos.

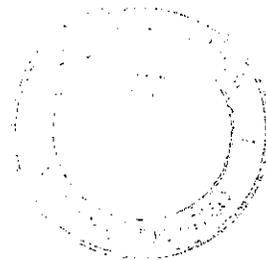
Após a realização deste serviço verificou-se o eficiente calçamento das tubulações em seus suportes.

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSÉ CARLOS FERREIRA GUSHÃO
DIRETOR
DIREÇÃO DE SERVIÇOS CANTONIAIS



INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



ANEXOS

I-A – REGISTROS DO ENSAIO DE EPM

I-B – CROQUI

I-C – EQUIPE DE INTERVENÇÃO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSÉ CARLOS FREITAS BUSTO
DIRETOR
DIVISÃO DE RESERVAS CANTONAS



INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



1. A. REGISTRO DO ENSAIO DE EPM

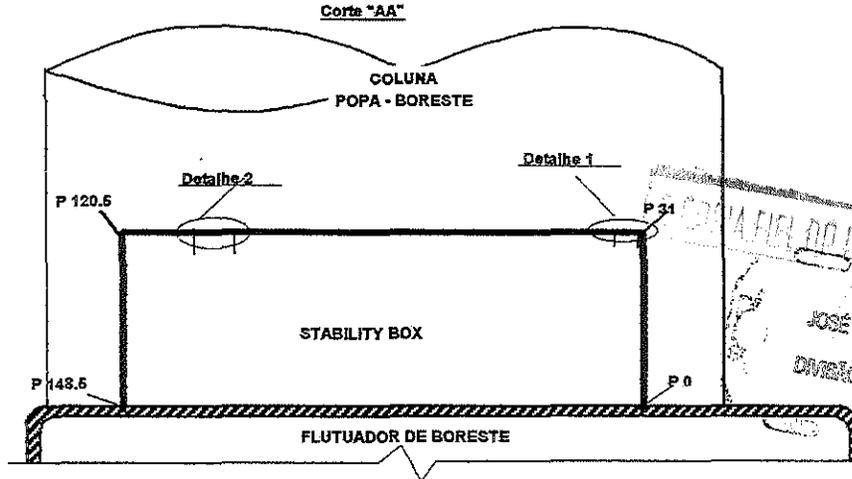
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSÉ CARLOS FIMINTEL GUSMÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTORARIOS

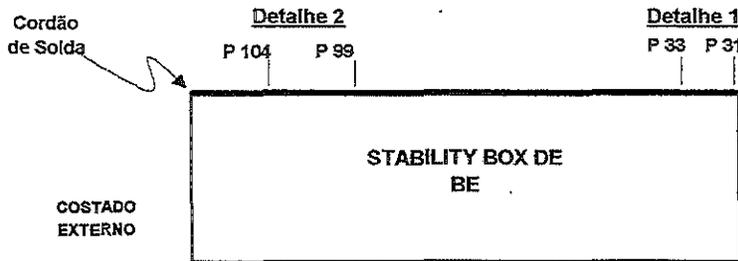


INSTALAÇÃO: P-36	PROCEDIMENTO: 04/90 - Rev. 5	PROGRAMA DE INSPEÇÃO: IS-15005
DATA DA INSP.: 05/03/01	FOLHA: 01/01	REVISÃO: 0

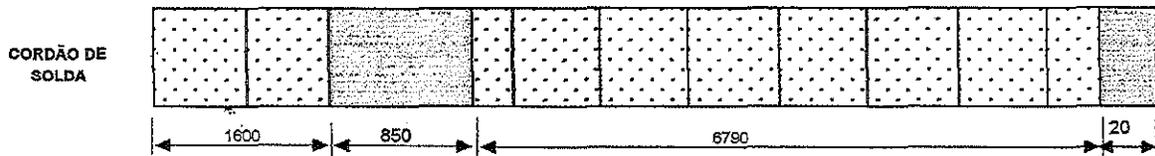
**INSPEÇÃO COM MPI NOS TRECHOS
ONDE HOVERAM INDICAÇÕES NO ENSAIO COM ACFM**



Trechos Inspeccionados



OBS.:
Os pontos indicados no croqui ao lado, correspondem aos pontos marcados para o ensaio com ACFM.
Os detalhes mostram os trechos onde foram feitos o ensaio de MPI.
O MPI foi feito nos trechos onde tiveram indicações no ensaio com ACFM.



- DESENHO S/ESCALA
- COTAS EM mm

METÓDO DE ENSAIO: PARTÍCULA MAGNÉTICA - YOKE - BOBINA

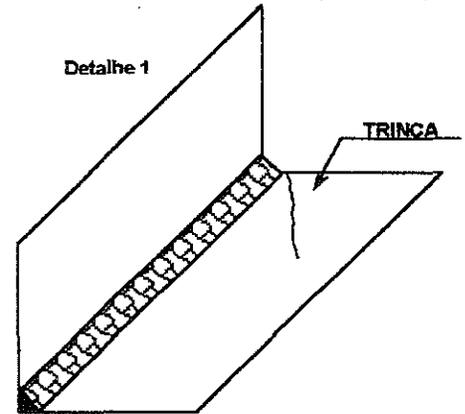
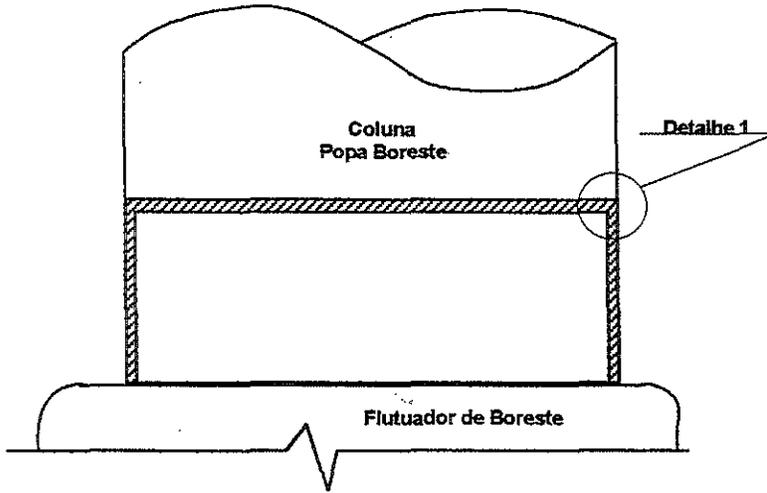
DEFEITO	POSIÇÃO DO DEFEITO	TIPO	EXTENSÃO (mm)	ESMERILHAMNETO		OBSERVAÇÃO
				ANTERIOR	ATUAL	
1	P31 À P33	TRINCA	98	NÃO	NÃO	TRINCA DE FADIGA. APÓS O ENSAIO FOI REALIZADO UM PUNCIAMENTO NO INICIO E NO FIM DA TRINCA PARA AVALIAÇÃO FUTURA DE UMA POSSÍVEL PROPAGAÇÃO DA MESMA.

PETROBRAS: **Alaor Campello Neves** Téc. Insp. Equipamentos I Matr. 132905.8 CLASSIFICADORA: INSPETOR EXECUTANTE DO ENSAIO: **LUIS ANTONIO / SEQUI-5743**

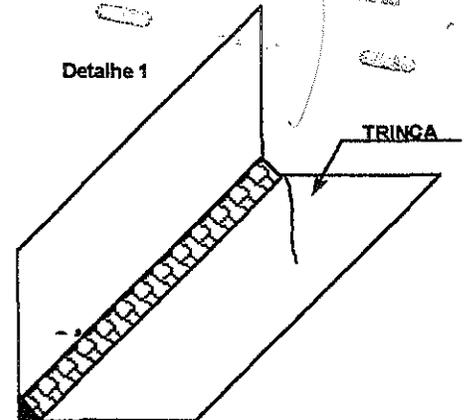
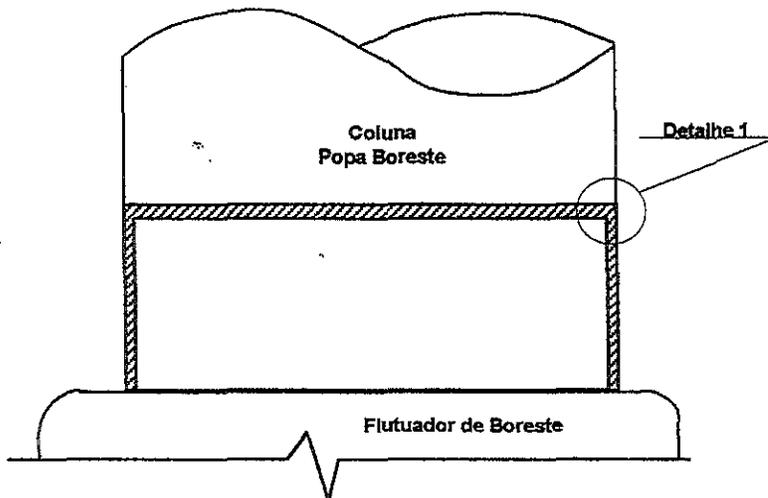
OBSERVAÇÕES: O ENSAIO FOI EXECUTADO CONFORME PROCEDIMENTO 04/90 REVISÃO 5, FAZENDO-SE SOBREPOSIÇÃO DOS PONTOS. NÃO FOI ENCONTRADO NENHUMA OCORRÊNCIA ENTRE OS PONTOS 99' A 104.

I-B CROQUI

**DESENHO DE LOCALIZAÇÃO
DA TRINCA
(BORESTE)**



**DESENHO DE LOCALIZAÇÃO
DA TRINCA
(BORESTE)**



CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSE CARLOS PIENDEL GUARÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CANTORIAS

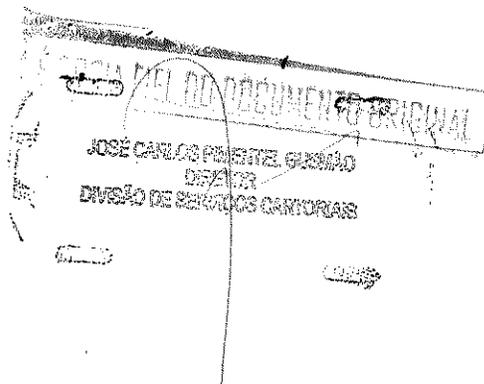


INTERVENÇÃO SUBMARINA
INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO



E.C. EQUIPE DE INTERVENÇÃO:

EQUIPE DE FISCALIZAÇÃO			
NOME	ORGAO/SETOR	CARGO	MATRICULA
Antonio Tombasco	GENSUB/GSUB	Tec. de Insp. de Equip e Insp II	134.810-6
Alaor Campello Neves	GENSUB/GSUB	Tec. de Insp. de Equip e Insp II	132.605-8
Jamerson Cardoso da Cruz	GENSUB/GSUB	Tec. de Insp. de Equip e Insp I	17.2652-7
EQUIPE DA CONTRATADA			
NOME	No SEQUI/SENAI	FUNÇÃO	
Celso Andrade da Silva	Sequi 1891	Supervisor	
Luis Antônio S. da Silva	Sequi 5743	Supervisor	
Carlos Eduardo Olsen Ramos		Eng. de Planejamento	
Ramiro C. Ferreira		Téc. de Planejamento	
Jaime da Silva Brito	Sequi 5927	Inspetor / Supervisor	
Roberto Carlos da S. Mello	Sequi 3339	Inspetor / Supervisor	
Arthur Franco de Sá Neto	Sequi 1887	Inspetor	
Eduardo Neves Saint Clair	Senai 422	Inspetor	
Paulo Sergio ° Viana	Senai 1140	Inspetor	
Ivanete da Silva Pinto		Operador de Manutenção	
Sergio Benevides		Operador de Manutenção	
Salvador dos Santos		Mergulhador Apoio	
Ivanildo Gonçalves de Lima		Mergulhador Apoio	
Paulo Roberto Machado Rosa		Mergulhador Apoio	
Jose Rubino de Lima Lessa		Mergulhador Apoio	
Antonio Almeida da Silva		Mergulhador Apoio	



09/09



Código:
E&P - PE-37-0249-F

Título

PROGRAMA DE TREINAMENTO DE OPERADORES MANTENEDORES

Órgão aprovador: E&P-BC/GEIMPRO	Cópia X	Data de implantação: 13/08/99
Órgão gestor: E&P-BC/GBAR		Assinatura: Maurício Antônio Costa Diniz

1. OBJETIVO

Este procedimento descreve o programa de treinamento ministrado aos empregados que farão parte das equipes das novas unidades estacionárias de produção (UEP), objetivando habilitar Operadores de Petróleo de acordo com a filosofia do Operador-Mantenedor, polivalente em operação e especializados por área de manutenção; mecânica , elétrica ou instrumentação, treinar os empregados nas novas tecnologias que estão sendo implantadas nas novas unidades, capacitar os empregados a serem certificados para carreira de operação (atendendo ao PP-27-0281) e capacitar os empregados para atender as regras, regulamentos, convenções e normas aplicáveis (entre as principais: ISM Code, **ANEXO VI** Marpol, NR 13).

2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- 2.1. ~~PE-37-2481~~ Padrão para formação de Equipe Capacitada para operação das novas UEP's
- 2.2. -PP-27-0281- Certificação para carreira de Operação
- 2.3. -PP-27-0354- Transferência de empregados
- 2.4. -PP-27-0014- Treinamento via GDRH
- 2.5. -PP-27-0354- Transferência de empregados (de outros órgãos para E&P-BC)
- 2.6. -NR 13 - Norma Regulamentadora para vaso de pressão e caldeira
- 2.7. -PE-37-2220- Registro de treinamento
- 2.8. -PE-37-1526- Emissão de certificados

3. DEFINIÇÕES

- 3.1. FPSO – Floating, Production, Storage & Offloading (Unidade flutuante de produção, armazenamento e transferência).
- 3.2. FSO – Floating, Storage & Offloading (Unidade flutuante de armazenamento e transferência)
- 3.3. SS – Sistema Semi-Submersível de produção
- 3.4. TURRET – Torre (Estrutura cilíndrica, ancorada no fundo do mar por meio de um sistema de cabos e amarras).
- 3.5. CLP – Controlador lógico programável
- 3.6. BSW – Basic Sediments and Water
- 3.7. ANM's – Árvore de Natal Molhada

TLD - *Severino José Botelho*

CÓPIA EM DO DOCUMENTO ORIGINAL

JOSÉ CARLOS PEREIRA GURILLO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTÓFIOS

4. PROGRAMA DE TREINAMENTO

4.1. SEQUÊNCIA

O programa de treinamento compreende uma seqüência alternada de cursos teóricos e práticos. A seqüência constitui-se das fases e módulos abaixo:

- 4.1.1. Recrutamento e seleção
- 4.1.2. Fase TEÓRICO BÁSICO
 - 4.1.2.1. Módulo Operação 200 horas
 - 4.1.2.2. Módulo Manutenção: Elétrica 288 horas
ou Mecânica 348 horas
ou Instrumentação 348 horas
- 4.1.3. Fase PRÁTICO BÁSICO
 - 4.1.3.1. Embarques (variável 2 a 4 meses)
 - 4.1.3.2. Oficinas (oriundos operação) 56 horas
- 4.1.4. Fase TEÓRICO COMPLEMENTAR
 - 4.1.4.1. Módulo Produção 180 horas
 - 4.1.4.2. Módulo Navio 188 horas
 - 4.1.4.3. Sistema supervisório ECOS 24 horas
- 4.1.5. Fase PRÁTICO COMPLEMENTAR
 - 4.1.5.1. Embarques (variável 3 a 6 meses)
 - 4.1.5.2. Navio tanque (fpto/fso) 40 horas
 - 4.1.5.3. Caldeiras (Unidades tenham caldeiras) 112 horas
- 4.1.6. Fase ESPECÍFICO DA UNIDADE 3 a 6 meses
- 4.1.7. CERTIFICAÇÃO

Concluída todas as fases o empregado tendo atingindo o desenvolvimento esperado estará apto a receber a certificação da GDRH.

OBS: O empregado durante todas as fases do treinamento é avaliado pela coordenação técnica do treinamento da GEDEP, objetivando analisar o seu desenvolvimento, sendo detectado que o empregado não alcançou os níveis esperados para aquela fase ele não avança para a fase seguinte, neste caso analisaremos a melhor maneira de reforçar o treinamento nesta fase para este empregado.

5. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Após o recrutamento e seleção o empregado inicia a fase TEÓRICO BÁSICO, todos irão cursar o Módulo Operação ou parte deste Módulo para complementar o currículo e os que não forem oriundos da área de manutenção irão cursar um dos Módulo Manutenção, caso ainda não tenham feito.

Na fase PRÁTICO BÁSICO o empregado estagia em uma UEP em operação, atuando na área correspondente ao módulo que cursou no TEÓRICO BÁSICO.

Embora o programa de treinamento vise habilitar as equipes das novas UEP e as datas previstas para início da produção de cada uma delas sejam distintas, é possível, e desejável sob o ponto de vista de logística, agrupar as fase TEÓRICO BÁSICO e PRÁTICO BÁSICO para algumas UEP. O agrupamento é exposto abaixo:

Grupo I	P-19, P-32 e P-34
Grupo II	P-26 e P-31
Grupo III	P-33 e P-35
Grupo IV	P-27
Grupo V	R-30 e P-47
Grupo VI	P-37
Grupo VII	P-38 e P-40
Grupo VIII	P-41 e P-43
Grupo IX	P-45
Grupo X	P-48 e P-49

O agrupamento permite que se os coordenadores de pré-operação escolham em colegiado as equipes de cada UEP após os empregados recrutados e selecionados para o grupo terem sido avaliados nas fases TEÓRICO BÁSICO e PRÁTICO BÁSICO. Isso garante uniformidade entre as futuras equipes das UEP.

Após a divisão do grupo por UEP inicia-se a fase TEÓRICO COMPLEMENTAR, subdividida em Módulo de Produção e Módulo Navio. O Módulo de Produção será cursado por todos os treinandos e o Módulo Navio apenas pelas equipes das UEP que são FPSO ou FSO. A data para o final da fase TEÓRICO COMPLEMENTAR é função da data prevista para a saída do canteiro de obra e da localização do canteiro:

- Quando o canteiro é no BRASIL, a fase TEÓRICO COMPLEMENTAR deve terminar noventa dias antes da saída do canteiro;
- Quando o canteiro é no EXTERIOR, a fase TEÓRICO COMPLEMENTAR deve terminar cento e oitenta dias antes da saída do canteiro.

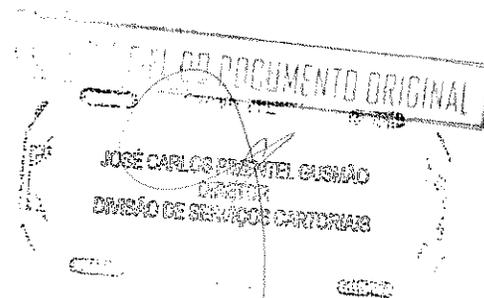
Concluída a fase TEÓRICO COMPLEMENTAR, as etapas posteriores do programa de treinamento dependem da localização do canteiro, a saber:

Canteiro no BRASIL:

A equipe toda se junta ao coordenador de pré-operação no canteiro onde cursará a fase ESPECÍFICO DA UNIDADE. Esta fase consiste em um misto de treinamento teórico e prático ao mesmo tempo em que acontece o final da construção e montagem, teste e pré-operação dos equipamentos e sistemas. Também nesta fase ocorrem os cursos, de fabricantes, referentes aos equipamentos principais da futura UEP.

Canteiro no EXTERIOR:

Parte da equipe - cerca de 30% - se junta ao coordenador de pré-operação no canteiro, sendo 15% seis meses antes da saída de canteiro e os demais 15% três meses antes, onde cursarão a fase ESPECÍFICO DA UNIDADE. Esta fase consiste em um misto de treinamento teórico e prático ao mesmo tempo em que acontece o final da construção e montagem, teste e pré-operação dos equipamentos e sistemas. Durante estes 180 dias os 30% deverão ser habilitados a atuar como facilitadores do treinamento ESPECÍFICO DA UNIDADE para o restante da equipe. Também nesta fase ocorrem os cursos, de

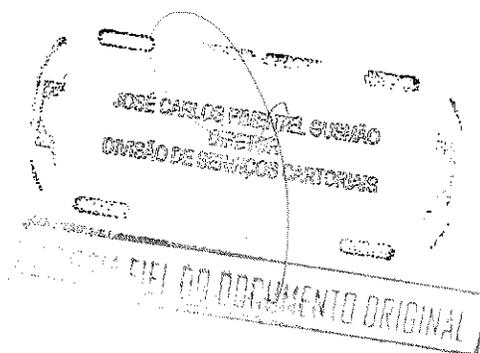


1095

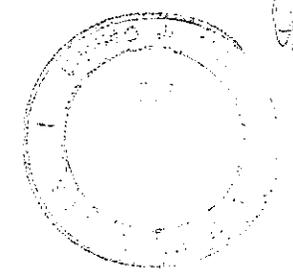
fabricantes, referentes aos equipamentos principais da futura UEP.

Os demais integrantes da equipe - cerca de 70% - voltam a embarcar, cumprindo a fase PRÁTICO COMPLEMENTAR até que a UEP chegue à Bacia de Campos, quando serão treinados na fase ESPECÍFICO DA UNIDADE pelos 30% que acompanharam os seis últimos meses de obra.

Os documentos complementares a este padrão detalham recrutamento, seleção e conteúdo programático.

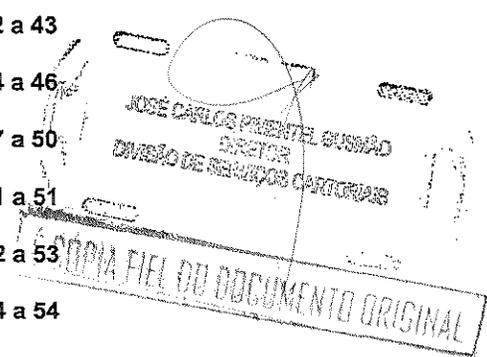


1027



ÍNDICE

ASSUNTO		PÁGINA
1. Introdução		01 a 04
2. Índice		05 a 05
3. Recrutamento e Seleção		06 a 08
4. Teórico Básico – Descrição		09 a 10
5. Teórico Básico – Mod. Operação		11 a 17
6. Teórico Básico – Mod. Elétrica		18 a 21
7. Teórico Básico – Mod. Instrumentação		22 a 27
8. Teórico Básico – Mod. Mecânica		28 a 32
9. Prático Básico – Descrição		33 a 35
10. Prático Básico – Mod. Operação	ANEXO 1	36 a 41
11. Prático Básico – Mod. Elétrica	ANEXO 2	42 a 43
12. Prático Básico – Mod. Instrumentação	ANEXO 3	44 a 46
13. Prático Básico – Mod. Mecânica	ANEXO 4	47 a 50
14. Formulário para Avaliação do Estágio Prático	ANEXO 6	51 a 51
15. Prático Básico – Mod. Oficina	ANEXO 7	52 a 53
16. Formulário relatório e avaliação Est. Oficina	ANEXO 7.1	54 a 54
17. Teórico Complementar – Descrição		55 a 56
18. Teórico Complementar- Mod. Operação		57 a 63
19. Teórico Complementar – Mod. Navio		64 a 70
20. Teórico Complementar- Mod. Sist. Supervisório Ecos		71 a 71
21. Prático Complementar – Descrição		72 a 73
22. Prático Complementar – Mod. Operação	ANEXO 8	74 a 76
23. Prático Complementar – Mod. Navio (Caldeira)	ANEXO 9	77 a 78
24. Prático Complementar – Mod. Navio (Geral)	ANEXO 10	79 a 83
25. Prático Complementar – Mod. Caldeira (Refinaria)	ANEXO 11	84 a 85
26. Prático Complementar – Mod. Pratica N. T.	ANEXO 12	86 a 87
27. Formulário para Relatório Treinamento N.T.	ANEXO12.1	88 a 88
28. Formulário para Avaliação Treinamento N.T.	ANEXO 12.2	89 a 89
29. Carta Apresentação Estágio de Transferência	ANEXO 13	90 a 90
30. Carta Apresentação para Estágio	ANEXO 14	91 a 91



RECRUTAMENTO

E

SELEÇÃO

1028
A

JOSE CARLOS PRIENDEL GUERAO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CONTÁBILIS

SEMPRE COM O DOCUMENTO ORIGINAL

1. OBJETIVO

Este padrão define os critérios para recrutamento e seleção dos futuros operadores-mantenedores das novas unidades marítimas de produção da Bacia de Campos.

2. RECRUTAMENTO:

O recrutamento atende ao cronograma geral de treinamento, emitido pela GEDEP, baseado nas datas previstas para saída de canteiro, conforme descrito anteriormente.

A lotação de operadores-mantenedores para cada nova unidade atende à tabela 1 e reflete acordo entre NUPRO e GEDEP.

Tabela 1

	SS	FPSO	FPSOV	FSO	TLP	FSÓV
SUFAC	3	3	3	3	3	3
SUPROD	3	3	3	3	3	3
OP-MAN	54	60	56	30	24	36
Total 1	60	66	62	36	31	42
OF. NAUTICA	0	2	2	2	0	2
OF. MAQUINA	0	0	4	0	0	4
Total 2	60	68	68	38	31	48
SUPLAT	3	3	3	3	3	3
Total	63	71	71	41	34	51

OBS:

FPSOV : FPSO com vapor

FSOV : FSO com vapor

De acordo com as características próprias de cada nova unidade a GEDEP define o perfil da lotação em função da formação original do empregado, ou seja: operação, elétrica, mecânica ou instrumentação.

O recrutamento é feito segundo a seguinte prioridade:

- 1 - E&P-BC preferencialmente.
- 2 - Outros E&Ps
- 3 - Outros órgãos

Desta maneira, caso o E&P-BC não consiga atender ao perfil de lotação da nova unidade, recruta-se nos outros E&Ps e assim por diante.

3. SELEÇÃO:

3.1. CURRÍCULO FUNCIONAL

A seleção verifica o currículo profissional, segundo os seguintes aspectos:

- 3.1.1. Análise de escolaridade e experiência.
- 3.1.2. Avaliações
- 3.1.3. Assiduidade
- 3.1.4. Interinidades
- 3.1.5. Movimentação Funcional
- 3.1.6. TVP
- 3.1.7. Saúde ocupacional

3.2. APROVAÇÃO

3.2.1. Os empregados liberados pelos diversos grupos da E&P-BC para a GEDEP, após análise curricular terão seus nomes encaminhados para aprovação pelo Gerente do NUPRO que irá receber a UEP.

OBS: 1-ESTÁGIO

Os empregados recrutados fora da E&P-BC deverão fazer um estágio de 3 embarques nas Unidades Estacionárias de Produção na bacia de Campos. Objetivo analisar o conhecimento técnico e se o empregado se adapta ao serviço OFF-SHORE.

O empregado ao embarcar levará uma carta de apresentação desta GEDEP para ser entregue ao COPLAT da UEP. (Ver ANEXO 13).

O empregado ao final de cada embarque apresentará ao GEDEP/Treinamento um relatório descrevendo os serviços executados, este relatório tem uma folha de capa para avaliação (ANEXO 6).

Após os embarques será realizada uma entrevista com o empregado para analisar sua adaptação e esclarecimentos adicionais.

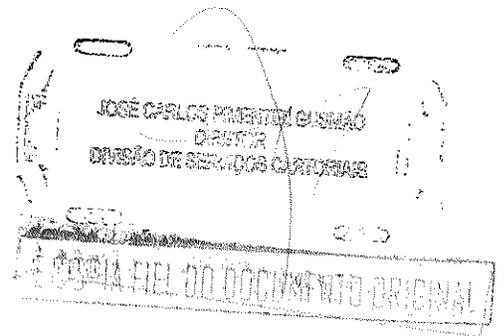
2-Durante os embarques para estágio, sendo interesse da Unidade onde está ocorrendo o estágio ficar com o estagiário, isso poderá ocorrer, desde que, a Unidade nos libere alguém do seu quadro funcional do mesmo cargo, e este nome passe pelos critérios de seleção.

4. LOTAÇÃO:

Os empregados em programa de treinamento de operação-manutenção serão transferidos para GEDEP quando do início do programa - treinamento básico - e permanecerão lotados na mesma, sendo transferidos para o NUPRO correspondente quando da entrega da unidade para operação.



TEÓRICO BÁSICO



1- OBJETIVO

Este padrão descreve o treinamento básico a ser ministrado aos empregados que farão parte das equipes das novas unidades de produção.

2- DESCRIÇÃO DO TEÓRICO BÁSICO:

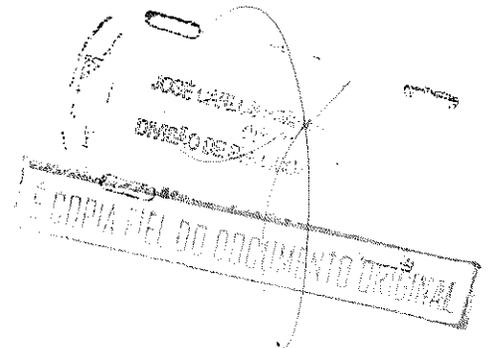
Compreende os cursos na área de manutenção mecânica, elétrica e instrumentação para operadores e curso na área de operação para todo o grupo. O objetivo é formar operadores polivalentes mantenedores especializados, para manutenção em uma das áreas (mecânica ou elétrica ou instrumentação).

A forma de avaliação do TREINANDOS no básico ficará a cargo do instrutor de cada uma das matérias, o qual deverá apresentar ao GDRH a avaliação de cada empregado. Os cursos de manutenção acontece em entidades externas especializadas, com instrutores desta unidade, sendo a avaliação feita pela própria entidade.

O treinamento básico inicia-se 12 meses antes da saída da unidade de canteiro .

Os programas para cada uma das especialidades acima encontram-se abaixo.

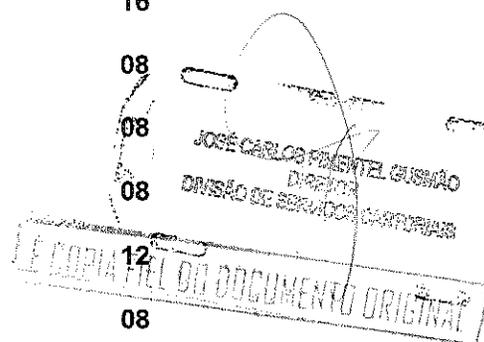
O empregado que já tiver feito determinados tópicos do programa antes de ser transferido para o GEDEP , participará do treinamento apenas nos tópicos que faltarem para complementar o programa.



TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO OPERAÇÃO

TÓPICOS:

	C.H.
1. NOÇÕES BÁSICAS DE RESERVATÓRIO	04
2. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE PROPRIEDADES DO ÓLEO E GÁS	16
3. NOÇÕES BÁSICAS DE ELEVAÇÃO DE PETRÓLEO	12
4. OPERAÇÃO DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO	12
5. NOÇÕES BÁSICAS DE BOMBAS	08
6. OPERAÇÃO DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE GÁS	12
7. MEDIÇÃO	08
8. NOÇÕES BÁSICAS DE ANM E CONTROLE/MONIT./ELÉTRICO/ HIDRÁULICO SUBMARINO	08
9. NOÇÕES BÁSICAS DE FORNO E CALDEIRA	08
10. NOÇÕES BÁSICAS DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE	08
11. NOÇÕES BÁSICAS DE PLC	16
12. NOÇÕES BÁSICAS DE INFORMÁTICA	08
13. PRIMEIROS SOCORROS	08
14. LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO	08
15. NOÇÕES BÁSICAS DE MECÂNICA	12
16. NOÇÕES BÁSICAS DE ELÉTRICA	08
17. NOÇÕES DE GRANDEZAS FÍSICAS E UNIDADES	08
18. NOÇÕES BÁSICAS DE EQUIPAMENTOS DE PROCESSO	20
19. SMS	08
20. SEGURANÇA NO TRABALHO	08
CARGA HORÁRIA TOTAL :	200horas



TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO OPERAÇÃO

DETALHAMENTO DOS TÓPICOS

1. NOÇÕES BÁSICAS DE RESERVATÓRIO

- 1.1. Formação do petróleo
- 1.2. Tipos principais de reservatório
- 1.3. Produção de areia
- 1.4. Fingering e cone d'água
- 1.5. Noção de porosidade e permeabilidade
- 1.6. Influência de um aquífero e da capa de gás
- 1.7. Noções de pressão
 - 1.7.1. pressão de saturação
 - 1.7.2. pressão estática do reservatório
- 1.8. IP
- 1.9. Dano a formação

2. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE PROPRIEDADES DO ÓLEO E GÁS

2.1. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE PROPRIEDADES DO ÓLEO

- 2.1.1. Definições
- 2.1.2. Composições e principais propriedades
- 2.1.3. Correção em medições de volume
- 2.1.4. Grau API
- 2.1.5. Densidade e viscosidade
- 2.1.6. Estabilização do óleo
- 2.1.7. BSW e seu calculo

2.2. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE PROPRIEDADE DO GÁS

- 2.2.1. RS DE H₂O no gás saturado
- 2.2.2. Calculo aproximado de volumes a pressões e temperaturas variadas
- 2.2.3. Definições e principais propriedades dos gás
- 2.2.4. Características e sua composição
- 2.2.5. Conhecimentos para o entendimento das operações da unidade de produção,
visando calculo de RGO



3. NOÇÕES BÁSICAS DE ELEVAÇÃO DE PETRÓLEO

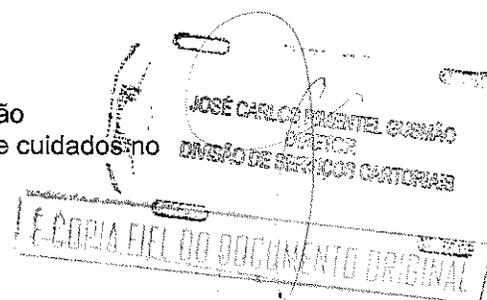
- 3.1. Conceitos da Produção de Petróleo
 - 3.1.1. Etapas de fluxo
 - 3.1.2. Noções de escoamento multifásico
 - 3.1.3. Noções de perda de carga
 - 3.1.4. Conceitos de elevação natural e artificial de petróleo
 - 3.1.5. Relação poço-reservatório (Índice de Produtividade)
- 3.2. Elevação Artificial na Bacia de Campos
 - 3.2.1. Métodos de elevação artificial (descrição sucinta)
 - 3.2.2. GLC
 - 3.2.3. Chokes remotos

4. OPERAÇÃO DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO

- 4.1. Abertura de poços
- 4.2. Alinhamento de poços para teste
- 4.3. Partida e parada da planta
- 4.4. Procedimento emergência
- 4.5. Avaliação e controle de risco inerente ao processo
- 4.6. Prevenção contra deterioração, explosão e outros riscos
- 4.7. Separação
 - 4.7.1. Descrição de um separador de produção
 - 4.7.2. Noções de tempo de residência do óleo e gás
 - 4.7.3. Sistema de controle de nível de óleo e interface
 - 4.7.4. Problemas de roll
 - 4.7.5. Problemas de espuma
 - 4.7.6. Separação de água
 - 4.7.7. Estabilização do óleo
 - 4.7.8. Influência da pressão e temperatura
 - 4.7.9. Surge-tank
- 4.8. Tratamento
 - 4.8.1. Tratamento com injeção de desemulsificante
 - 4.8.2. Tipos de desemulsificante e concentração de injeção
 - 4.8.3. Abastecimento, características tóxicas do produto e cuidados no manuseio
 - 4.8.4. Tratamento com injeção de anti-espumante
 - 4.8.5. Tipos de anti-espumante
 - 4.8.6. Mistura e concentração de injeção
 - 4.8.7. Abastecimento e cuidados no manuseio
- 4.9. Acompanhamento
 - 4.9.1. Principais parâmetros de acompanhamento de processo
 - 4.9.2. Amostragem de óleo, etc.

5. NOÇÕES BÁSICAS DE BOMBAS

- 5.1. Classificação das bombas
- 5.2. Princípio de funcionamento das bombas centrífugas e alternativas
- 5.3. Componentes das bombas centrífugas
- 5.4. Curvas características das bombas
- 5.5. Associação de bombas em série e paralelo
- 5.6. Perda de carga em Oleodutos
- 5.7. Malhas de escoamento de Óleo da B.C.
- 5.8. Ponto de operação das bombas
- 5.9. NPSH e cavitação
- 5.10. Dados práticos de operação e manutenção de Bombas



6. OPERAÇÃO DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE GÁS

6.1. Depuração

- 6.1.1. Descrição dos internos de um scrubber
- 6.1.2. Função dos depuradores
- 6.1.3. Equipamentos de linha (flame arrest)
- 6.1.4. Principais consumidores
- 6.1.5. Problemas principais

6.2. Desidratação

- 6.2.1. Noções dos princípios de desidratação do gás e sua utilidade
- 6.2.2. Descrição dos principais métodos de desidratação etanol e trietileno-glicol
- 6.2.3. Cálculo de H₂O em gás saturado
- 6.2.4. Processo de desidratação em torre de glicol de recheio e pratos
- 6.2.5. Controle de vazão
- 6.2.6. Processo de regeneração do glicol
- 6.2.7. Controle de PH e principais parâmetros de controle
- 6.2.8. Concentração do TEG
- 6.2.9. Problemas de degeneração do glicol
- 6.2.10. Coleta de amostra

6.3. Principais parâmetros de controle de processo de gás

6.4. Transferência

- 6.4.1. Perda de carga e efeito da pressão e temperatura nas características do gás
- 6.4.2. Formação de hidrato e suas conseqüências
- 6.4.3. Pressão mínima necessária para a formação
- 6.4.4. Partida e parada da planta
- 6.4.5. Procedimento de emergência
- 6.4.6. Avaliação e controle de riscos inerentes ao processo
- 6.4.7. Prevenção contra deterioração, explosão e outros riscos

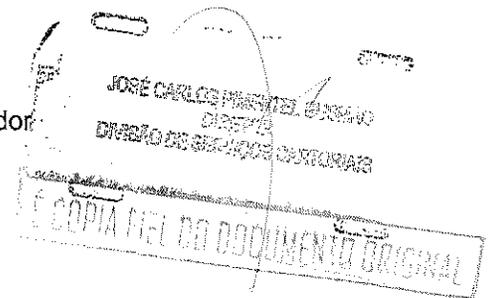
7. MEDIÇÃO

7.1. Óleo

- 7.1.1. Tipos de medidores em fluxo
- 7.1.2. Fator de correção de volume e aferição do medidor
- 7.1.3. Medidores de vazão mássica-sônicos
- 7.1.4. Princípio de funcionamento

7.2. Gás

- 7.2.1. Princípio de medição por placa de orifício
- 7.2.2. Cálculo de carta de gás
- 7.2.3. Aferição dos medidores
- 7.2.4. Operação de válvula Daniel/Bristol



1037
103

8. NOÇÕES BÁSICAS DE ANM E CONTROLE/MONIT. ELÉTRICO/HIDRÁULICO SUBMARINO

- 8.1. ANM's
- 8.2. Lay-out
- 8.3. Válvulas Hidráulicas das ANM's
- 8.4. Fluxograma básico
- 8.5. Sistemas de compensação
- 8.6. Controle hidráulico
 - 8.6.1. Painéis back-up
 - 8.6.2. Válvulas manuais operadas por ROV
 - 8.6.3. Problemas principais
 - 8.6.4. Noções gerais sobre RCV/ROV
- 8.7. Descrição dos transdutores (PDG e TPT)
- 8.8. Operação e transmissão de dados
- 8.9. Operação do SAS e preservação

9. NOÇÕES BÁSICAS DE FORNO E CALDEIRAS

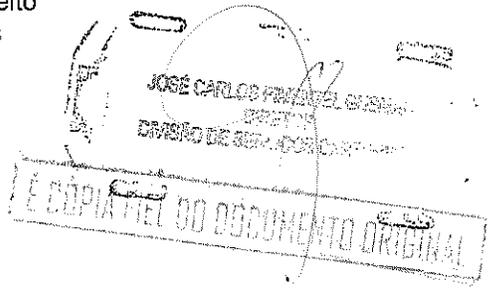
- 9.1. Forno
 - 9.1.1. Princípios sobre funcionamento e controle
 - 9.1.2. Problemas operacionais
 - 9.1.3. Principais componentes
- 9.2. Caldeiras
 - 9.2.1. Princípios sobre funcionamento e controle
 - 9.2.2. Problemas operacionais
 - 9.2.3. Principais componentes

10. NOÇÕES BÁSICAS DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE

- 10.1. Interpretação de P&D e tabela de causa e efeito
- 10.2. Princípio de funcionamento dos instrumentos
- 10.3. Filosofia de controle
- 10.4. Elemento final de controle
- 10.5. Controladores multi-loops eletrônicos

11. NOÇÕES BÁSICAS DE PLC

- 11.1. Noções da Automação
- 11.2. Partes integrantes de um PLC
- 11.3. Princípio básico de funcionamento
- 11.4. Entradas e saídas e o funcionamento



12. NOÇÕES BÁSICAS DE INFORMÁTICA

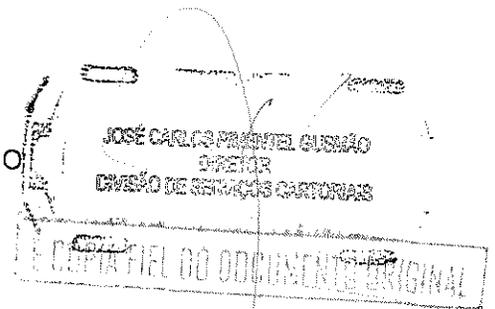
- 12.1. Familiarização com o computador
- 12.2. Conhecer o que é Hardware e Software
- 12.3. Comandos básicos do DOS
- 12.4. Windows

13. PRIMEIROS SOCORROS

- 13.1. INTRODUÇÃO AOS PRIMEIROS SOCORROS
 - 13.1.1. Conceito
 - 13.1.2. Objetivos
 - 13.1.3. Princípios
- 13.2. ETAPAS BÁSICAS DE PRIMEIROS SOCORROS
 - 13.2.1. Avaliação do acidente
 - 13.2.2. Avaliação da(s) vítima(s)
 - 13.2.3. Triagem
 - 13.2.4. Priorização de atendimento
 - 13.2.5. Posição lateral de segurança
- 13.3. **Funções, sinais vitais e sinais de apoio**
- 13.4. LESÕES DE TECIDOS MOLES
 - 13.4.1. Contusão
 - 13.4.2. Distensão
 - 13.4.3. Ferimento
- 13.5. HEMORRAGIA
 - 13.5.1. Primeiros socorros
 - 13.5.2. Técnicas de hemostasia (prática)
- 13.6. PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA
 - 13.6.1. Diagnóstico
 - 13.6.2. Desobstrução de vias aéreas
 - 13.6.3. Ressuscitação cardiopulmonar
- 13.7. **Lesões traumato-ortopédicas**
 - 13.7.1. **Entorse**
 - 13.7.2. Luxação
 - 13.7.3. Fratura
- 13.8. LESÕES PROVOCADAS POR CALOR E FRIO
 - 13.8.1. Insolação
 - 13.8.2. Intermiação
 - 13.8.3. Queimaduras
- 13.9. TRANSPORTE DE ACIDENTADOS

14. LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

- 14.1. Normas regulamentadoras
- 14.2. Norma regulamentadora 13 (NR 13)



Modo de usar o formulário

15. NOÇÕES BÁSICAS DE MECÂNICA

- 15.1. Introdução a hidráulica
- 15.2. Introdução a pneumática
- 15.3. Noções de lubrificação industrial
- 15.4. Introdução a refrigeração
- 15.5. Noções de vibração
- 15.6. Noções de motor

16. NOÇÕES BÁSICAS DE ELÉTRICA

- 16.1. Noções de eletrotécnica básica
- 16.2. Noções de equipamentos de proteção e comando
- 16.3. Noções de geração principal. Transformadores e disjuntores
- 16.4. Noções de equipamentos elétricos p/atmosfera explosiva

17. NOÇÕES DE GRANDEZAS FÍSICAS E UNIDADES

- 17.1. Pressão
 - 17.1.1. Pressão atmosférica
 - 17.1.2. Pressão interna de um vaso
 - 17.1.3. Pressão manométrica, pressão relativa e pressão absoluta
 - 17.1.4. Unidades de pressão
- 17.2. Calor e temperatura
 - 17.2.1. Noções gerais: O que é calor, o que é temperatura
 - 17.2.2. Modos de transferência de calor
 - 17.2.3. Calor específico e calor sensível
 - 17.2.4. Transferência de calor à temperatura constante
 - 17.2.5. Vapor saturado e vapor superaquecido
 - 17.2.6. Tabela de vapor saturado

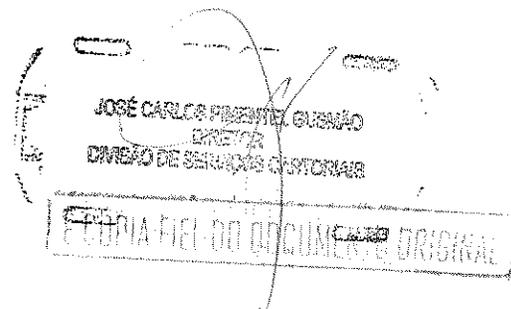
18. NOÇÕES BÁSICAS DE EQUIPAMENTO DE PROCESSO

- 18.1. Torres, Vasos, Tanques e Reatores 4h
 - 18.1.1. Princípios sobre funcionamento e controle
 - 18.1.2. Problemas operacionais
 - 18.1.3. Principais componentes
- 18.2. Trocadores de Calor 4h
- 18.3. Tubulações, Válvulas e Acessórios 4h
- 18.4. Compressores 4h
- 18.5. Turbinas e ejetores 4h

19. SMS

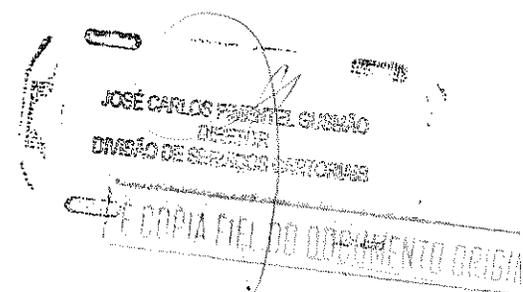
- 19.1. Sistema de Gestão Integrada de Saúde
- 19.2. Segurança e Meio-Ambiente e Normas ISSO 14.000
- 19.3. BS 8800 e ISM-CODE.
- 19.4. Descarte do produtos químicos
- 19.5. Preservação do meio ambiente

20. SEGURANÇA NO TRABALHO



TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO MANUTENÇÃO ELÉTRICA

TÓPICOS	C.H.
1. ELETROTÉCNICA BÁSICA	100
2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E COMANDO	32
3. GERAÇÃO PRINCIPAL, TRANSFORMADORES E DISJUNTORES	36
4. ELETROTÉCNICA APLICADA	52
5. EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS P/ ATMOSFERA EXPLOSIVA	08
6. CLP	60
carga horária total:	288 horas



TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO MANUTENÇÃO ELÉTRICA

DETALHAMENTO DOS TÓPICOS

1. ELETROTÉCNICA BÁSICA

1.1. Eletricidade Básica:

- 1.1.1. Natureza da eletricidade
- 1.1.2. Carga elétrica
- 1.1.3. Fontes de eletricidade
- 1.1.4. Corrente elétrica
- 1.1.5. Diferença de potencial
- 1.1.6. Resistência elétrica
- 1.1.7. Resistividade
- 1.1.8. Lei de ohm
- 1.1.9. Associação de resistores
- 1.1.10. Características dos circuitos em série e em paralelo
- 1.1.11. Potência elétrica em c.c.
- 1.1.12. Natureza do magnetismo
- 1.1.13. Ímãs naturais
- 1.1.14. Campos magnéticos
- 1.1.15. Fluxo magnético
- 1.1.16. Densidade magnética
- 1.1.17. Materiais ferromagnéticos e paramagnéticos
- 1.1.18. Eletromagnetismo
- 1.1.19. Polaridade de uma bobina
- 1.1.20. Eletroímãs
- 1.1.21. Unidades magnéticas
- 1.1.22. Curva de magnetização
- 1.1.23. Histerese
- 1.1.24. Indução eletromagnética (lei de faraday, lei de lenz)
- 1.1.25. Princípios de c.a. (forma de onda, ciclo de c.a.)
- 1.1.26. Gerador elementar de c.a.
- 1.1.27. Freqüência
- 1.1.28. Valor máximo, médio e eficaz de uma onda senoidal
- 1.1.29. Indutância e reatância indutiva
- 1.1.30. Capacitores (noções, associação de capacitores)
- 1.1.31. Capacitância e reatância capacitiva
- 1.1.32. Circuitos em série / paralelo em c.a.
- 1.1.33. Impedância
- 1.1.34. Potência em c.a.
- 1.1.35. Fator de potência
- 1.1.36. Correção do fator de potência

1.2. Medidas Elétricas:

- 1.2.1. Voltímetro
- 1.2.2. Amperímetro
- 1.2.3. Freqüencímetro
- 1.2.4. Erros
- 1.2.5. Escalas
- 1.2.6. Medidores para c.c. / c.a.
- 1.2.7. Volt-amperímetros alicate
- 1.2.8. Multímetros
- 1.2.9. Medidores de potência (ativa / reativa)
- 1.2.10. Medidores de energia (ativa / reativa)
- 1.2.11. Medidores de fator de potência
- 1.2.12. Sincronoscópios
- 1.2.13. Medidores de resistência de isolamento

JOSE CARLOS FONSECA GUSMÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTÓRIOS

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

- 1.2.14. Medidores de resistência de aterramento
- 1.2.15. Ponte de wheatstone
- 1.2.16. Transformadores para instrumentos (TC's /TP's)

2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E COMANDO

- 2.1. Noções de proteção elétrica
- 2.2. Chaves seccionadoras
- 2.3. Chaves reversoras
- 2.4. Fusíveis
- 2.5. Contactores
- 2.6. Botoeiras / sinalizadores
- 2.7. Relés térmicos
- 2.8. Relés de sobrecorrente (instantâneo / temporizado)
- 2.9. Relés de subtensão / sobretensão
- 2.10. Relés direcionais de corrente
- 2.11. Relés diferenciais
- 2.12. Temporizadores
- 2.13. Dispositivos para controle de temperatura
- 2.14. Sensores de proximidade
- 2.15. Chaves de fim de curso
- 2.16. Disjuntores de caixa moldada
- 2.17. Simbologia

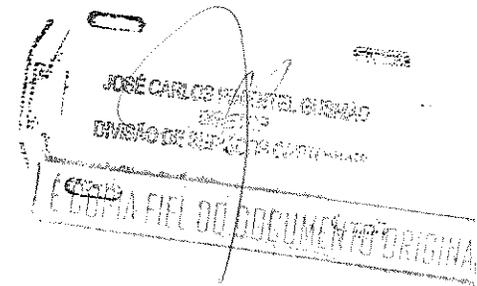
3. GERAÇÃO PRINCIPAL, TRANSFORMADORES E DISJUNTORES

- 3.1. Contadores a vácuo sistemas elétricos das plataformas
- 3.2. Níveis de tensão e distribuição de cargas em c.c / c.a.
- 3.3. Cargas normais / essenciais / emergência
- 3.4. Configurações e manobras operacionais
- 3.5. Sincronismo
- 3.6. Geração de energia em plataforma
- 3.7. Geradores brushless
- 3.8. Tipos de excitação dos geradores da bacia de campos
- 3.9. AVR
- 3.10. Proteção do sistema elétrico da plataforma
- 3.11. Trafos usados nas plataformas
- 3.12. Proteção dos trafos
- 3.13. Disjuntores usados nas plataformas

4. ELETROTÉCNICA APLICADA

4.1. TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS / TRIFÁSICOS

- 4.1.1. Circuitos monofásicos / trifásicos
- 4.1.2. Ligação estrela / ligação triângulo
- 4.1.3. Alternadores
- 4.1.4. Motores elétricos CC /CA
- 4.1.5. Motores síncronos e assíncronos
- 4.1.6. Motores de indução trifásicos
- 4.1.7. Ligações de MIT
- 4.1.8. Partida direta de MIT
- 4.1.9. Partida de MIT c/ chave estrela/triângulo
- 4.1.10. Partida de MIT c/ transformador
- 4.1.11. Partida de motores através de rotor de anéis (reostato de partida)
- 4.1.12. Inversão do sentido de rotação de MIT's



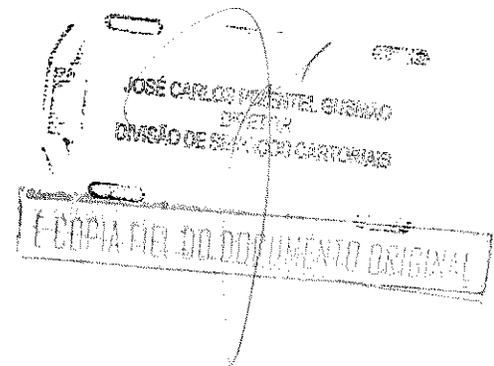
- 4.1.13. Análise dos dados de placa de motores elétricos
4.1.14. Isolação
4.1.15. Aterramento
4.1.16. Retificadores
4.1.17. Banco de baterias
- 4.2. Diagramas Elétricos:
4.2.1. Simbologia conforme procedimento PETROBRAS
4.2.2. Leitura e interpretação de esquemas elétricos
4.2.3. Intertravamento
4.2.4. Manobras no diagrama

5. EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

- 5.1. Classificação de áreas
5.2. Normas nacionais e internacionais
5.3. Certificação dos equipamentos

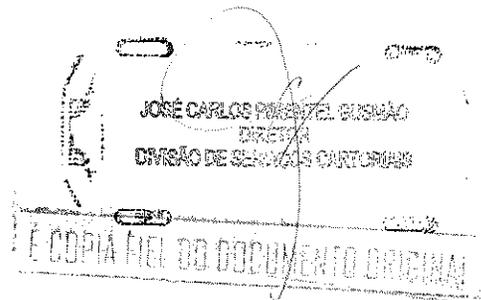
6. CLP

- 6.1. Introdução
6.2. Histórico dos Controladores Lógicos Programáveis
6.3. Conceitos básicos de um Microprocessador
6.4. Noções de computador
6.5. Conceitos associados a CLPs
6.6. Componentes de um CLP
6.7. Princípio de um CLP
6.8. Tipos de Entradas e Saídas
6.9. Linguagens de Programação
6.10. Desenvolvimento do Programa Ladder
6.11. Programas Aplicativos
6.12. Sistemas Supervisório com Aplicativos em Diagramas Elétricos



TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO MANUTENÇÃO INSTRUMENTAÇÃO

TÓPICOS	C.H.
1. ELETRÔNICA BÁSICA	36
2. ELETRÔNICA DIGITAL	32
3. INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	36
4. TELEMETRIA	36
5. INSTRUMENTOS DE CAMPO E DE PAINEL	36
6. VÁLVULAS E PSV's	36
7. CONTROLADORES	36
8. PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA	16
9. CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS	56
10. SISTEMAS SUPERVISÓRIOS	28
carga horária total:	348horas



1045
10/11

TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO MANUTENÇÃO INSTRUMENTAÇÃO

DETALHAMENTO DOS TÓPICOS

1. ELETRÔNICA BÁSICA

- 1.1. Resistores:
 - 1.1.1. Tipos
 - 1.1.2. Código de cores
 - 1.1.3. Potenciômetros log e linear
 - 1.1.4. Trimpot
 - 1.1.5. Termistores (NTC e PTC)
 - 1.1.6. VDR e LDR
 - 1.1.7. Prática de montagem de circuitos com resistores
- 1.2. Capacitores:
 - 1.2.1. Tipos e leituras de valores
 - 1.2.2. Funcionamento em c.c. e c.a.
 - 1.2.3. Prática de montagem de circuitos com capacitores
- 1.3. Semicondutores:
 - 1.3.1. Diodo semicondutor
 - 1.3.2. Fotodiodo
 - 1.3.3. Led
 - 1.3.4. Diodo zener
 - 1.3.5. Retificador de meia-onda
 - 1.3.6. Regulador de tensão com diodo zener
 - 1.3.7. Regulador integrado (séries 78xx e 79xx)
- 1.4. Transistores:
 - 1.4.1. Transistor bipolar (princípio de funcionamento)
 - 1.4.2. Polarização e teste do transistor bipolar
 - 1.4.3. Chaveamento com BJT
 - 1.4.4. Configuração darlington
 - 1.4.5. Fet (funcionamento e amplificação)
 - 1.4.6. Transistor unijunção
 - 1.4.7. Fototransistor
 - 1.4.8. Fotoacoplador
 - 1.4.9. SCR
 - 1.4.10. Prática de montagem de circuitos com diodos e transistores
- 1.5. Amplificadores Operacionais:
 - 1.5.1. Características
 - 1.5.2. Configurações básicas e configurações não-lineares
 - 1.5.3. Prática com 555
- 1.6. Multímetros:
 - 1.6.1. Operação e cuidados no uso e conservação
- 1.7. Osciloscópios:
 - 1.7.1. Operação e cuidados no uso e conservação
 - 1.7.2. Ponteiras atenuadoras
- 1.8. Outros Instrumentos:
 - 1.8.1. Geradores de função
 - 1.8.2. Década resistiva
 - 1.8.3. Freqüencímetro

JOSE CARLOS PRADO EL GUARÃO
ENGENHEIRO
DIREÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

2. ELETRÔNICA DIGITAL

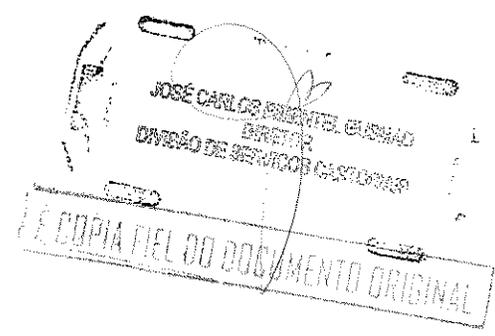
- 2.1. Sistemas Numéricos:
 - 2.1.1. Sistema binário
 - 2.1.2. Sistema hexadecimal
 - 2.1.3. Conversão entre bases

1046
[Handwritten mark]

- 2.2. Álgebra de Boole:
 - 2.2.1. Funções lógicas
 - 2.2.2. Propriedades
 - 2.2.3. Teoremas
- 2.3. Portas Lógicas:
 - 2.3.1. Simbologia
 - 2.3.2. Tabela-verdade
 - 2.3.3. Relação entre expressões e circuitos
- 2.4. Famílias Lógicas:
 - 2.4.1. Características de portas lógicas TTL e CMOS
 - 2.4.2. Portas lógicas com diodos e transistores
- 2.5. Circuitos Combinacionais:
 - 2.5.1. Códigos
 - 2.5.2. Codificador/decodificador
 - 2.5.3. Circuitos aritméticos
 - 2.5.4. Multiplex/demultiplex
- 2.6. Circuitos Seqüenciais:
 - 2.6.1. Flip-flops
 - 2.6.2. Contadores assíncronos
 - 2.6.3. Contadores síncronos
 - 2.6.4. Registradores de deslocamento
 - 2.6.5. Prática com circuitos digitais
- 2.7. Lógica de relés

3. INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL

- 3.1. Introdução:
 - 3.1.1. Classificação e nomenclatura dos instrumentos
 - 3.1.2. Simbologia
 - 3.1.3. Fluxogramas de engenharia - P&I
- 3.2. Medição de Pressão:
 - 3.2.1. Unidades de pressão
 - 3.2.2. Conceitos
 - 3.2.3. Instrumentos de medição: manômetros, colunas, tubos em u
 - 3.2.4. Aferição de manômetros
 - 3.2.5. Sistemas de selagem
 - 3.2.6. Pressostatos
- 3.3. Medição de Nível:
 - 3.3.1. Métodos de medição - direta e indireta
 - 3.3.2. Instrumentos de medição: visores de nível, bóia ou flutuador, por empuxo (displacer), por pressão hidrostática, por capacitância
 - 3.3.3. Chave de nível
- 3.4. Medição de Vazão:
 - 3.4.1. Unidades de vazão
 - 3.4.2. Conceitos
 - 3.4.3. Instrumentos de medição: placa de orifício, rotâmetro, turbina, d/p cell
- 3.5. Medição de Temperatura:
 - 3.5.1. Escalas de temperatura
 - 3.5.2. Conceitos
 - 3.5.3. Elementos sensores: termômetros de líquido em vidro, bimetálicos, termopares,
 - 3.5.4. RTDs, termômetros à pressão de vapor
 - 3.5.5. Termostato



4. TELEMETRIA

- 4.1. Sinais padronizados de transmissão
- 4.2. Tipos de transmissores pneumáticos: sistema bico palheta, amplificador pneumático
- 4.3. Transmissores eletrônicos: princípio de funcionamento, de pressão, nível, vazão e temperatura
- 4.4. Prática de Calibração e Aferição de transmissores pneumáticos, eletrônicos e programação de transmissores inteligentes
- 4.5. Manutenção de transmissores
- 4.6. Calibração e Aferição de Chaves de pressão, nível, vazão e temperatura

5. INSTRUMENTOS DE CAMPO E DE PAINEL

- 5.1. Calibração de Indicadores
- 5.2. Calibração de Registradores
- 5.3. Calibração de Conversores i/p, p/i, mv/p, etc
- 5.4. Calibração de Extrator de raiz
- 5.5. Calibração de Totalizador de vazão

6. VÁLVULAS E PSV's

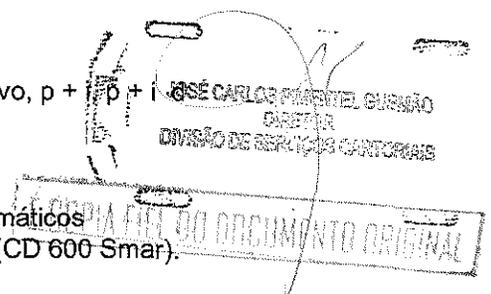
- 6.1. Tipos de válvulas
- 6.2. Características das válvulas: linear, igual %, etc
- 6.3. Tipos de obturadores
- 6.4. Tipos de atuadores
- 6.5. Tipos de fixação da sede
- 6.6. Castelo
- 6.7. Coeficiente de vazão (cv)
- 6.8. Posicionadores: funcionamento e instalação
- 6.9. Prática de Manutenção de Válvulas de Controle e posicionadores
- 6.10. Conceitos e características de PSV's
- 6.11. Testes de PSV's

7. CONTROLADORES

- 7.1. Conceitos
- 7.2. Modos de controle: on-off, proporcional, integral, derivativo, $p + i + d$
- 7.3. Controladores pneumáticos
- 7.4. Controladores eletrônicos
- 7.5. Sintonia de Controladores
- 7.6. Prática de Calibração e Aferição de controladores pneumáticos
- 7.7. Configuração e programação de Controladores digitais (CD 600 Smar).

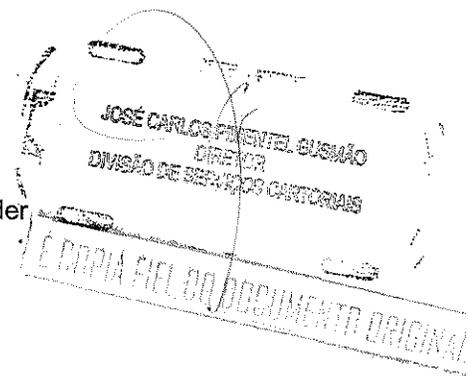
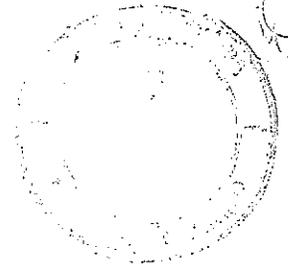
8. PNEUMÁTICA E HIDRÁULICA

- 8.1. Simbologia
- 8.2. Produção de ar comprimido
- 8.3. Preparação do ar comprimido
- 8.4. Atuadores e motores
- 8.5. Válvulas direcionais
- 8.6. Válvulas de bloqueio
- 8.7. Válvulas de pressão
- 8.8. Bombas hidráulicas
- 8.9. Acessórios de unidades hidráulicas

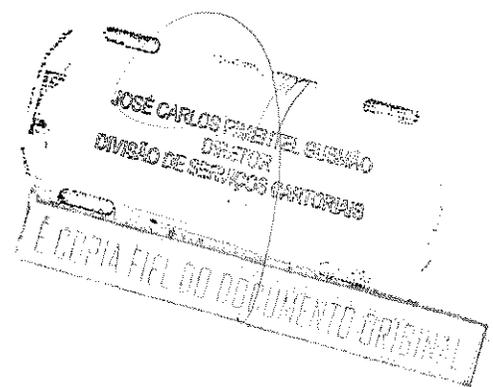


9. CONTROLADORES LÓGICO PROGRAMÁVEIS

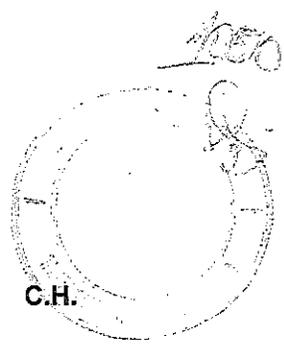
- 9.1. Introdução
 - 9.1.1. Sistema Operacional DOS
 - 9.1.1.1. Núcleo do DOS
- 9.2. Noções de Windows
 - 9.2.1. Janela
 - 9.2.1.1. maximizar
 - 9.2.1.2. minimizar
 - 9.2.1.3. parcial
 - 9.2.2. Grupos de programas
 - 9.2.3. Ícones
 - 9.2.4. Menu de aplicativos
 - 9.2.5. Windows Explorer
- 9.3. Histórico dos Controladores Lógicos Programáveis
 - 9.3.1. Evolução
 - 9.3.2. Vantagens
 - 9.3.3. Aplicações
- 9.4. Conceitos Básicos de um Microprocessador
- 9.5. Noções de Computador
 - 9.5.1. Memória
 - 9.5.2. Microprocessador
 - 9.5.3. Interface
 - 9.5.4. Barramento
- 9.6. Conceitos Associados a CLP's
 - 9.6.1. Programa
 - 9.6.2. Programadores
 - 9.6.3. Ponto de entrada
 - 9.6.4. Ponto de Saída
 - 9.6.5. CLP
- 9.7. Componentes de um controlador lógico programável
- 9.8. Estrutura básica de seu componentes
 - 9.8.1. Arquitetura
 - 9.8.2. Princípio de funcionamento
 - 9.8.3. Portas de comunicação
 - 9.8.4. Programadores
- 9.9. Linguagens de Programação
 - 9.9.1. ladder
 - 9.9.2. Lista de instruções (STL)
 - 9.9.3. Linguagem corrente
 - 9.9.4. Álgebra booleana
 - 9.9.5. Prática de Programação em CLP's em linguagem ladder
- 9.10. Prática de Controlador Lógico Programável
 - 9.10.1. Desenvolvimento de programas em ladder
 - 9.10.2. configuração de I/O
 - 9.10.3. Bobinas de saída e auxílio
 - 9.10.4. Contato NA
 - 9.10.5. Contato NF
 - 9.10.6. Associação de contatos no ladder
 - 9.10.7. Blocos funcionais
 - 9.10.7.1. temporização
 - 9.10.7.2. contatores
 - 9.10.7.3. mover
 - 9.10.7.4. comparar
 - 9.10.7.5. blocos lógicos : AND, OR, XOR
 - 9.10.7.6. blocos aritméticos : Soma, Subtração, Multiplicação e Divisão
 - 9.10.8. Prática de programação usando estrutura de normalização e desnormalização de entradas e saídas



- 9.10.9. Prática de Programação com blocos lógicos
- 10. SISTEMAS SUPERVISÓRIOS**
- 10.1. Noções sobre o Windows
 - 10.1.1. O que é o Windows
 - 10.1.2. Hardware necessário
 - 10.1.3. o que é uma janela
 - 10.1.4. Partes de uma janela
 - 10.1.5. Usando o mouse
 - 10.1.6. Movendo e modificando tamanho da janela
 - 10.1.7. comandos e menus
 - 10.1.8. selecionando comandos via teclado
 - 10.1.9. Dialog Boxes
 - 10.1.10. Trabalhando sem o mouse
 - 10.2. Noções sobre o Intouch
 - 10.2.1. introdução ao intouch
 - 10.2.2. Hardware Necessário
 - 10.2.3. instalação do intouch
 - 10.2.4. executando o demo
 - 10.2.5. criando uma aplicação
 - 10.2.6. propriedades de uma janela
 - 10.3. Window Maker
 - 10.3.1. evolução do sistemas supervisórios
 - 10.3.2. o toolbox
 - 10.3.3. desenho de objetos simples
 - 10.3.4. selecionando objetos
 - 10.3.5. atributos do texto
 - 10.3.6. alinhamento de objetos
 - 10.3.7. edição e rearranjo de objetos
 - 10.3.8. redimensionamento de objetos
 - 10.3.9. ajuste fino no posicionamento de objetos na tela
 - 10.4. Criação de uma aplicação com diversas animações
 - 10.4.1. o banco de dados - Tagname Data Dictionary
 - 10.4.2. Tipos de Tag
 - 10.4.3. Variáveis do sistema
 - 10.4.4. Animações
 - 10.5. Edição de lógicas
 - 10.5.1. Ações em pushbuttons
 - 10.5.2. lógica de background
 - 10.6. Mensagens para o operador
 - 10.6.1. Criando janela de mensagens para o operador
 - 10.6.2. exercícios práticos de mensagens
 - 10.7. Gráficos de tendência
 - 10.7.1. real
 - 10.7.2. histórico
 - 10.7.3. exercícios práticos de gráficos
 - 10.8. Alarmes
 - 10.8.1. Display de alarmes
 - 10.8.2. Conceitos de grupos
 - 10.8.3. botões de reconhecimento de alarmes
 - 10.8.4. exercícios práticos de alarmes
 - 10.9. Prática de Construção e Navegação de janelas , usando os recursos acima
 - 10.10. Prática de Comunicação com CLP's (Driver's)
 - 10.10.1. Configuração do driver
 - 10.10.2. Prática de concepção ao CLP usando os recursos do supervisório e dos clp's
 - 10.11. Introdução a rede
 - 10.11.1. meio físico
 - 10.11.2. noções de softwares para o trabalho



TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO MANUTENÇÃO MECÂNICA



TÓPICOS

	C.H.
1. LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHO	20
2. METROLOGIA	20
3. TECNOLOGIA MECÂNICA	20
4. TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	16
5. INTRODUÇÃO À HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA 32	
6. LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL	24
7. VÁLVULAS E TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS	24
8. ALINHAMENTO DE MÁQUINAS 28	
9. BOMBAS ROTATIVAS E ALTERNATIVAS	44
10. REFRIGERAÇÃO	24
11. BÁSICO DE VIBRAÇÃO 20	
12. BÁSICO DE MOTOR DIESEL	32
13. MANUTENÇÃO MECÂNICA	24
14. PLC	40

carga horária total:



TEÓRICO BÁSICO - MÓDULO MANUTENÇÃO MECÂNICA

DETALHAMENTO DOS TÓPICOS

1. LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE DESENHO

- 1.1. Morfologia geométrica
- 1.2. Polígonos, sólidos e superfícies
- 1.3. Projeções cilíndricas ortogonais
- 1.4. Esboço cotado
- 1.5. Dimensionamento: cotas, cotagem
- 1.6. Leitura e interpretação de legendas
- 1.7. Rugosidade - simbologia e interpretação
- 1.8. Escalas
- 1.9. Cortes
- 1.10. Desenho técnico aplicado
- 1.11. Desenho de conjuntos
- 1.12. Desenho isométrico

2. METROLOGIA

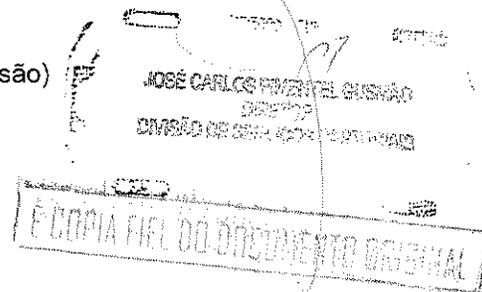
- 2.1. Normas gerais de medição
- 2.2. Sistemas de unidades - inglês e métrico
- 2.3. Conceitos básicos para conservação de instrumentos
- 2.4. Transformação de medidas
- 2.5. Régua graduada
- 2.6. Paquímetros 0 a 1" (0 a 25 mm)
- 2.7. Relógios comparadores
- 2.8. Micrômetro
- 2.9. Medição de peças

3. TECNOLOGIA MECÂNICA

- 3.1. Falhas das máquinas e instalações, fadiga
- 3.2. Características gerais dos danos e defeitos
- 3.3. Defeitos de mancais e suas causas
- 3.4. Chavetas e acoplamentos
- 3.5. Noções sobre roscas
- 3.6. Transmissão por engrenagens, transmissão por correias e polias e por correntes
- 3.7. Rolamentos
- 3.8. Cones, morse e outros
- 3.9. Uniões por parafusos (tipos conjugados de aperto e tensão)
- 3.10. Cabos de aço
- 3.11. Retentores e selos mecânicos
- 3.12. Exercícios de demonstração prática em laboratório

4. TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

- 4.1. Classificação e características de materiais.
- 4.2. Aço.
- 4.3. Diagrama de ferro-carbono.
- 4.4. Tratamentos térmicos dos aços.
- 4.5. Metais não-ferrosos e ligas.
- 4.6. Corrosão dos metais.
- 4.7. Ensaio destrutivos.
- 4.8. Ensaio não destrutivos.



Jose
A

5. INTRODUÇÃO À HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA

- 5.1. Fundamentos físicos da hidráulica
- 5.2. Bombas hidráulicas; classificação, princípios de funcionamento, tipos

- 5.3. Cilindro e motores hidráulicos, classificação, princípios de funcionamento, tipos
- 5.4. Válvulas hidráulicas
- 5.5. Válvulas de controle dimensional
- 5.6. Válvulas de bloqueio
- 5.7. Válvulas de controle de fluxo
- 5.8. Válvulas de controle de pressão
- 5.9. Acumuladores hidráulicos
- 5.10. Tubulações e conexões
- 5.11. Fluidos hidráulicos e circuitos hidráulicos
 - 5.11.1. Defeitos mais freqüentes
 - 5.11.2. Cuidados nas instalações e partidas de unidades hidráulicas
- 5.12. Técnicas de desmontagens, limpeza e montagens
- 5.13. Manuseio de catálogos
- 5.14. Normas de segurança
- 5.15. Fundamentos físicos da pneumática
- 5.16. Compressores
- 5.17. Preparação do ar comprimido
- 5.18. Distribuição do ar comprimido
- 5.19. Cilindros e motores pneumáticos
- 5.20. Válvulas pneumáticas
- 5.21. Simbologia
- 5.22. Normas de segurança
- 5.23. Elaboração e interpretação de circuitos pneumáticos
- 5.24. Defeitos mais freqüentes
- 5.25. Técnicas de desmontagem, limpeza e montagem
- 5.26. Manuseio de catálogo

6. LUBRIFICAÇÃO INDUSTRIAL

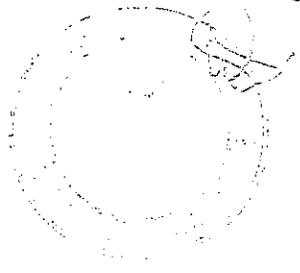
- 6.1. Princípios de lubrificação
- 6.2. Uso de aditivos
- 6.3. Tipos de graxas e lubrificantes
- 6.4. Lubrificação limítrofe e hidromecânica
- 6.5. Mancais: tipos e lubrificação
- 6.6. Engrenagens: tipos e lubrificação
- 6.7. Correntes, acoplamentos, cubos de aço e sua lubrificação
- 6.8. Princípios de funcionamento de bombas: centrífuga, rotativa e alternativa
- 6.9. Dispositivos de lubrificação
- 6.10. Lubrificantes: armazenamento e manuseio
- 6.11. Proteção de equipamentos
- 6.12. Lubrificação organizada
- 6.13. Tabela comparativa entre fabricante
- 6.14. Prática de lubrificação com uso de óleos e graxas

JOSE CARLOS PIMENTEL CASIMIRO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS GASTOS
E Cópia fiel do documento original

7. VÁLVULAS E TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS

- 7.1. Dimensões de tubos e flanges (consultas a tabelas), meios de ligação
- 7.2. Acessórios mais utilizados
- 7.3. Válvulas e seus atuadores
- 7.4. Filtros, purgadores etc.
- 7.5. Isométricos de tubulações
- 7.6. Manutenção em válvulas, filtros e purgadores
- 7.7. Práticas de laboratório

1053



JOSÉ CARLOS PIENTEL GUIMÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CUSTOMARIOS

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

8. ALINHAMENTO DE MÁQUINAS

- 8.1. Instrumentos específicos : prumo, nível de bolha, relógio comparador, esquadro, micrômetro
- 8.2. Tubular, régua, calibre de lâminas, nível ótico, escalas
- 8.3. Nivelamento da base de máquinas/equipamento
- 8.4. Alinhamento de eixos e acoplamentos
- 8.5. Medição e correção do desalinhamento radial ou paralelo
- 8.6. Correção do desalinhamento radial no plano vertical e horizontal
- 8.7. Medição e correção do desalinhamento axial ou angular
- 8.8. Correção do desalinhamento angular no plano vertical e horizontal
- 8.9. Medição e correção do desalinhamento misto
- 8.10. Tolerâncias de alinhamento
- 8.11. Fatores a serem considerados no alinhamento de máquinas que trabalham a quente
- 8.12. Alinhamento de polias
- 8.13. Exercícios teóricos e práticos

9. BOMBAS ROTATIVAS / ALTERNATIVAS

9.1. Bombas Rotativas

- 9.1.1. Tipos: centrífuga horizontal e vertical
- 9.1.2. Parafuso
- 9.1.3. Engrenagens; características de funcionamento, componentes principais
- 9.1.4. Desenhos de corte
- 9.1.5. Desmontagem/montagem típicas; principais defeitos e suas causas
- 9.1.6. Prática
- 9.1.7. Tipos

9.2. Bombas Alternativas

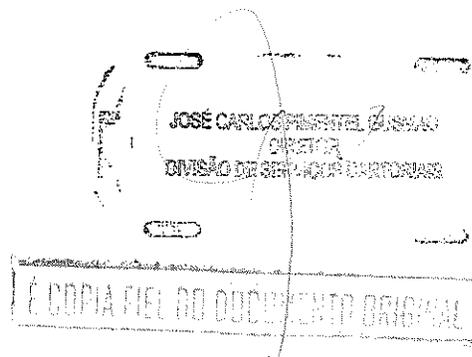
- 9.2.1. Características de funcionamento
- 9.2.2. Componentes principais e desenhos de corte
- 9.2.3. Desmontagem, inspeção e montagem típica
- 9.2.4. Principais defeitos e suas causas
- 9.2.5. Vedações
- 9.2.6. Instalação típica
- 9.2.7. Prática de manutenção

10. REFRIGERAÇÃO

- 10.1. Tecnologia básica
- 10.2. Estrutura da matéria
- 10.3. Calor
- 10.4. Mudança de estado
- 10.5. Transferência
- 10.6. Ciclo de refrigeração
- 10.7. Isolantes térmicos
- 10.8. Cargas térmicas
- 10.9. Sistema de refrigeração
- 10.10. Manutenção do sistema de refrigeração

11. BÁSICO DE VIBRAÇÃO

- 11.1. Conceito prático de vibração
- 11.2. Vibração no domínio do tempo
- 11.3. Vibração no domínio da frequência
- 11.4. Leitura filtrada
- 11.5. Amplitude de vibração (PICO, RMS)
- 11.6. Parâmetros a medir (deslocamento/velocidade/aceleração da vibração)
- 11.7. Transdutor de vibração (velocidade, acelerômetro, etc.)



- 11.8. Aparelhos de medir vibração
- 11.9. Critérios de severidade de vibração
- 11.10. Exemplo de análise por frequência
- 11.11. Ficha para medir vibração
- 11.12. Estudo de caso reais - Relatórios e espectros

12. BÁSICO DE MOTOR DIESEL

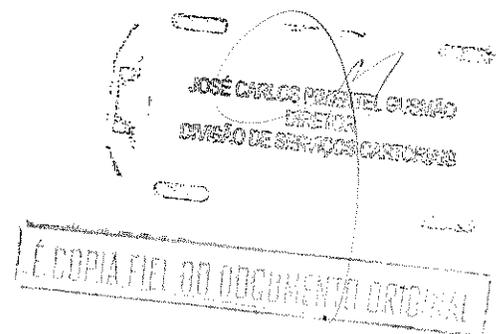
- 12.1. Princípio de funcionamento
- 12.2. Noções de montagem/desmontagem
- 12.3. Características de ajuste(ponto de queima, regulagem das válvulas, testes dos bicos, injetores)
- 12.4. Circuito de refrigeração,
- 12.5. Circuito de alimentação de combustível
- 12.6. Circuito de lubrificação
- 12.7. Causas e soluções de defeitos
- 12.8. Manutenção preventiva
- 12.9. Prática de manutenção

13. MANUTENÇÃO MECÂNICA

- 13.1. Técnicas de manutenção
- 13.2. Ferramentas de serviços
- 13.3. Montagens e desmontagens de equipamentos mecânicos
- 13.4. Transporte de cargas
- 13.5. Medição de cargas, rotação e torque
- 13.6. Redutores
- 13.7. Prática em laboratório

14. PLC

- 14.1. Sistema de segurança e intertravamento
- 14.2. Estrutura de um PLC
- 14.3. Linguagens de programação
- 14.4. Programação em PLC
- 14.5. Práticas de laboratório



PRÁTICO BÁSICO

1056



1. OBJETIVO

Este padrão tem por objetivo descrever o estágio embarcado e nas oficinas (oriundos operação) a ser realizado pelos empregados que farão parte das equipes das novas unidades de produção.

2. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO EMBARCADO:

Compreende embarques de 14 dias em unidades já em produção, de preferência semelhantes à futura unidade do empregado, supervisionado por empregado designado pela chefia da unidade onde estará sendo realizado o estágio. O programa a ser cumprido no estágio está detalhado nos **ANEXOS 1, 2, 3 ou 4**, dependendo da área de conhecimento (**Operação, Manutenção: Elétrica, Instrumentação ou Mecânica**)

Visando atender a necessidade de registro do estágio para certificação o empregado deverá preencher um ficha para registro de estágio (**ANEXO V** do PP-27-02-81), que após análise e aprovação do coordenador do treinamento e do Gerente será encaminhada para o GDRH providenciar o registro no gestão.

Para unidades em canteiros no exterior, os componentes da equipe, após treinamento complementar, voltarão ao estágio embarcado em unidades já em produção, de preferência com equipamentos semelhantes aos vistos nos cursos complementares, permanecendo nessa condição ate chegada da unidade na locação, quando passarão a receber treinamento específico. Deve ser ressaltado porém que neste caso, alguns empregados de cada especialidade irão para o exterior, em missão proposta pela E&P, acompanhar montagem final da obra e receber treinamento de fabricantes, com o intuito de posteriormente tornarem-se multiplicadores dos conhecimentos adquiridos junto aos demais membros da equipe.

As vagas necessárias ao estagio, serão negociadas entre o representante GEDEP-Treinamento e o Gerente representante dos NUPRO's com pelo menos 3 semanas de antecedência.

O empregado ao embarcar, pela primeira vez, na UEP para estagiar levará uma carta de apresentação desta GEDEP para ser entregue ao COPLAT (**ANEXO 14**).

A avaliação de aprendizagem será feita a partir dos relatórios, um por embarque, que deverão ser elaborados pelo treinando ao final de cada embarque. Deverão ser obedecidos os programas de treinamento prático, dependendo da área de conhecimento do estágio: operação **ANEXO 1**, Elétrica **ANEXO 2**, Instrumentação **ANEXO 3** e Mecânica **ANEXO 4**. Este relatório terá uma folha de capa para avaliação do empregado pelo supervisor do estágio na unidade (**ANEXO 6**) e um formulário para registro de estágio (**ANEXO V** do PP-27-0281). Dependendo da complexidade das áreas a serem cobertas pelo empregado estagiário deve ser negociado com a unidade operacional o tempo mínimo a ser dedicado a cada área específica no intuito de otimizar a bagagem de conhecimento do empregado, porem tomando-se o cuidado para não comprometer as demais áreas ou o prazo para encerramento da fase de estágio embarcado.

Ao final do embarque o relatório e os formulários de avaliação e de registro de estágio deverão ser preenchido pelo empregado que está realizando o estágio, comentado pelo supervisor do estágio na unidade e devolvido a **GEPRO/GEDEP - Treinamento**, via malote da unidade operacional.

3. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO NAS OFICINAS (GELOG/GEOFI)

Compreende período de 07 dias nas oficinas do Geofi, para os operadores que fizeram os cursos de manutenção nas áreas de mecânica, elétrica e instrumentação. Esse estágio é supervisionado por empregados designado pela chefia da oficina onde o empregado estiver estagiando.

1053
C

As vagas necessárias ao estágio, serão negociadas entre o representante GEDEP-Treinamento e o Gerente representante da GEOFI com pelo menos 3 semanas de antecedência.

A avaliação de aprendizagem será feita a partir do relatório a ser elaborados pelo treinando seguindo roteiro para elaboração(**ANEXO7**). Este relatório contém uma área para avaliação feita pelo supervisor do estágio **ANEXO 7.1**.

Ao final do estágio os relatórios deverão ser devolvidos ao GEPRO/GEDEP-Treinamento.

JOSE CARLOS MARTIN GUARDIA
14/07/17
DIREÇÃO DE SERVIÇOS EDUCACIONAIS

E COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO 1

PRÁTICO BÁSICO

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÓDULO OPERAÇÃO (PROGRAMA MÍNIMO PARA OPERADOR I / MOD - I)



1059
88

1. NOÇÕES BÁSICAS DE RESERVATÓRIO.

1.1. Dados gerais da unidade de produção.

Informar nome da unidade de produção, localização, lâmina d'água, nome do campo produtor, capacidade da planta de processo de óleo e de compressão de gás, produção total de óleo e gás, volumes de gás comprimido, exportado e para lift; unidade operacionais interligadas à unidade de produção objeto do embarque; descrever os volumes de óleo e gás importados/exportados de/para cada uma delas.

1.2. Poços produtores.

Fazer um quadro geral dos poços da unidade operacional contendo: nome de cada poço; abertura de choke; pressão de cabeça; vazão de óleo; vazão de gás; RGO; BSW; tipo de elevação (surgente, gás lift ou BCS).

1.3. Reservatório.

Descrever de forma sucinta os principais dados do reservatório como: nome genérico do campo, profundidade média das diversas zonas produtoras e volumes de óleo e gás in place, pressão de saturação, pressão estática e I.P.

2. NOÇÕES BÁSICAS SOBRE PROPRIEDADES DO ÓLEO E GÁS.

2.1. Descrever a composição e principais propriedades do óleo da UEP onde está estagiando; especificar o Grau " API"; acompanhar e efetuar (ou simular) correções e medições de volume; descrever a densidade e viscosidade do óleo, efetuar e descrever cálculos de BSW.

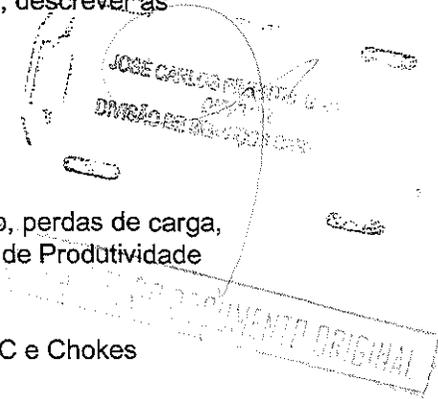
2.2. Descrever R.S. de H₂O no gás saturado; efetuar e descrever cálculo aproximado de volumes à pressões e temperaturas variadas; descrever as principais características, propriedades e composição do gás; efetuar e descrever cálculos de RGO.

3. NOÇÕES BÁSICAS DE ELEVAÇÃO DE PETRÓLEO:

3.1. Descrever, com ajuda do supervisor do estágio, etapas de fluxo, perdas de carga, escoamentos Multifásicos; conceitos e cálculos do Índice de Produtividade (Relação poço-reservatório)

3.2. Descrever o método de elevação artificial utilizado na UEP; GLC e Chokes remotos.

4. OPERAÇÃO DE UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE ÓLEO.



1060
10

4.1. **Abertura e fechamento de poços.**

Descrever um poço típico qualquer pertencente à unidade operacional, à sua escolha, detalhando: coluna de produção típica (pode ser anexada cópia da coluna na pasta do poço); profundidade média dos canhoneados; descrição da árvore de natal (tipo, fabricante, classe de pressão, função e tipo de cada válvula, transdutores de pressão e temperatura, lógica eletro-hidráulica de controle e atuação das válvulas); linha de surgência (comprimento e diâmetro dos risers e flowlines); dispositivos de controle e segurança de superfície (descrever ESDV e suas causas de fechamento, pressostatos de alarme e shutdown e PSV's); características do bean ; headers de produção.

4.1.1. Descrever, passo a passo, os procedimentos básicos de abertura e fechamento de um poço típico da unidade operacional. Informar datas das operações desta natureza de que tenha participado.

4.1.2. Repetir o item 4.1.1. supondo DHSV fechada.

4.2. **Separação de petróleo.**

Descrever um separador típico da unidade operacional: capacidade de óleo, gás e água; pressão de trabalho; descrição dos principais internos; descrição dos principais dispositivos de controle de nível e pressão; descrever os dispositivos de medição de óleo, gás e água produzida. Informar o período e as operações nesta área que tiveram sua participação.

4.3. **Tratamento do óleo.**

Descrever os principais produtos químicos utilizados e suas funções. Descrever o pacote de produtos químicos associado à separação de petróleo e as operações básicas de abastecimento e ajuste de vazão de injeção de produtos químicos. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.

4.4. **Teste de poços.**

Descrever uma operação típica de alinhamento de poço para teste . Descrever o separador de teste conforme indicado no item 2.2. Informe data ou período das operações de alinhamento de poços para teste que tenha participado. Nesta área é importante que o empregado realize pelo menos uma operação de alinhamento de poço como também de determinação de BSW do poço em teste. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.

4.5. **Tratamento da água produzida.**

descrever os vasos e principais equipamentos utilizados no tratamento da água produzida e as operações de acompanhamento de ppm de óleo e graxa na água. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.

4.6. **Bombeio e transferência de óleo.**

fazer uma descrição sucinta deste sistema de bombeio indicando número de bombas, pressão e vazão de trabalho. Descrever uma operação básica de partida de bomba. Informar data ou período caso tenha participado de alguma operação nesta área. Descrever as características básicas dos medidores de óleo transferido informando princípio de funcionamento, range de vazão e condições de operação principalmente no momento de partida de bombas. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.

JOSE CARLOS PEREIRA
GERENTE DE OPERAÇÕES
1060
10
ORIGINAL

4.7. **Lançamento / recebimento de pigs.**

Descrever uma operação básica de lançamento e recebimento de pigs com objetivo de limpeza de parafinas ou calibração de linhas. Informar os principais cuidados de operação e de segurança que devem ser respeitados. Utilizar um fluxograma para

facilitar a descrição da seqüência de válvulas a serem abertas e fechadas durante as operações de lançamento ou recebimento. Descrever o tipo e as características físicas e principal propósito de cada pig lançado. Informar data ou período em que tenha participado de alguma operação desta natureza. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.

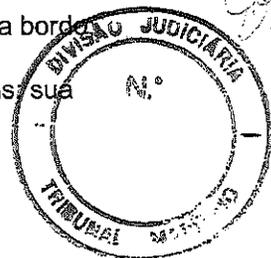
1061

JOSÉ CARLOS FREITAS GUERÃO
ENFERMEIRO
DIVISÃO DE SERVIÇOS GERAIS

DOCUMENTO ORIGINAL

5. NOÇÕES BÁSICAS DE BOMBAS:

- 5.1. Identificar e classificar as bombas de transferência e injeção existentes a bordo;
- 5.2. Descrever seus princípios de funcionamento, suas curvas características e sua associação (Série ou Paralelo);
- 5.3. Descrever ações tomadas no caso de cavitação e NPSH.



6. OPERAÇÃO DE UNIDADE DE PROCESSAMENTO DO GÁS.

6.1. Planta de Compressão e Tratamento do Gás.

Confeccionar um Fluxograma resumido da planta de compressão indicando principais vasos, estágios de compressão, refluxos e principais válvulas de bloqueio, segurança e controle.

Informar as principais características de um compressor típico da unidade operacional como: capacidade de compressão, número de estágios, pressões e temperaturas de entrada e saída em cada estágio, pressão máxima e mínima de sucção e descarga e vazão mínima de gás que pode ser comprimido.

Fazer uma descrição sucinta da turbina a gás informando fabricante, potência, consumo de gás combustível ou diesel na carga máxima e quaisquer outros dados relevantes sobre a máquina típica instalada na unidade objeto do seu embarque. Descrever uma operação básica de partida de Turbo-Compressor da unidade operacional. Informar data ou período em que tenha participado de alguma operação de partida de Turbomáquina. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.

6.2. Planta de Desidratação de Gás.

Confeccionar um Fluxograma resumido da planta de desidratação de gás e regeneração de Glicol indicando principais vasos e equipamentos componentes deste sistema. Descrever as principais operações que dependem da ação do operador, como reabastecimento e controle de pH. Informar data ou período em que tenha participado de alguma operação nesta área, descrevendo as operações realizadas.

6.3. Produtos Químicos.

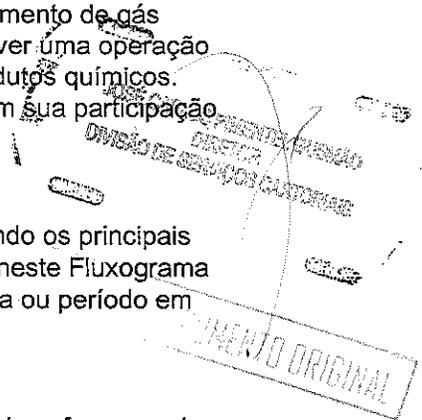
Descrever os principais produtos químicos na área de processamento de gás detalhando a função e concentração ótima de cada um. Descrever uma operação básica de abastecimento e controle de vazão de injeção de produtos químicos. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.

6.4. Planta de Gás Combustível.

Confeccionar um Fluxograma simplificado deste sistema indicando os principais vasos, equipamentos e válvulas de controle e bloqueio. Indicar neste Fluxograma as pressões e temperaturas ao longo do processo. Informar data ou período em que tenha participado de alguma operação nesta área.

6.5. Lançamento / Recebimento de Esferas.

Descrever uma operação básica de lançamento e recebimento de esferas ou pig espuma com objetivo de limpeza de Gasodutos. Informar os principais cuidados de operação e de segurança que devem ser respeitados. Utilizar um Fluxograma para facilitar a descrição da seqüência de válvulas a ser aberta e fechada durante as operações de lançamento ou recebimento. Informar data ou período em que tenha participado de alguma operação desta natureza. Informar período e detalhar as operações nesta área que tiveram sua participação.



7. MEDIÇÃO.

7.1. Identificar e descrever o princípio de funcionamento dos principais tipos de medidores de bordo (Fluxo, vazão, etc.)

7.2. Efetuar e descrever trocas de placas de Orifício, cálculo de cartas de Gás, aferição de medidores e operação com válvulas DANIEL.



8. NOÇÕES BÁSICAS DE ANM E CONTROLE/MONITORAMENTO ELÉTRICO/HIDRÁULICO SUBMARINO.

8.1. Identificar tipo de Árvore de Bordo;

8.2. Identificar principais componentes da ANM;

8.3. Acompanhamento e descrição dos testes funcionais (Abertura, fechamento, travamento, etc.);

8.4. Conhecer o Equipamento ROV e qual sua função (Operação, tipo, capacidade, limite, etc.);

8.5. Caso seja possível, acompanhar descida e instalação final no poço;

8.6. Principais cuidados para preservação de ANM's.

9. NOÇÕES BÁSICAS DE FORNO E CALDEIRA:

9.1. Forno:

9.1.1. Identificar e descrever Modelo e Tipo do Forno de bordo;

9.1.2. Identificar e descrever principais componentes;

9.1.3. Identificar e descrever princípios sobre funcionamento e controle;

9.1.4. Identificar e descrever principais problemas operacionais;

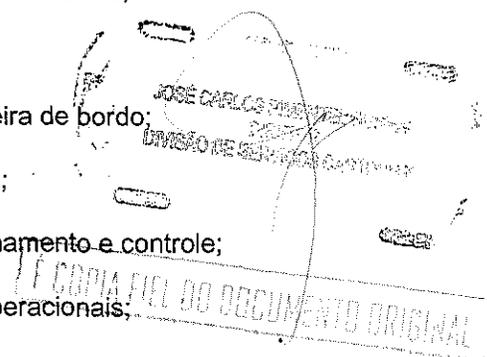
9.2. Caldeiras;

9.2.1. Identificar e descrever Modelo e Tipo da Caldeira de bordo;

9.2.2. Identificar e descrever principais componentes;

9.2.3. Identificar e descrever princípios sobre funcionamento e controle;

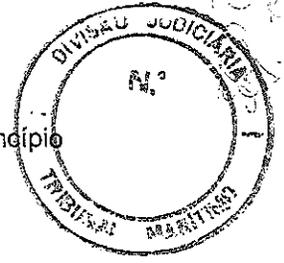
9.2.4. Identificar e descrever principais problemas operacionais;



10. NOÇÕES BÁSICAS DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE:

10.1. Identificar e descrever principais tipos, princípio de funcionamento e filosofia de controle dos principais instrumentos de bordo;

1064



11. NOÇÕES BÁSICAS DE "PLC":

11.1. Descrever as áreas de atuação dos principais PLC de bordo e, seu princípio básico de funcionamento;

12. NOÇÕES BÁSICAS DE INFORMÁTICA:

12.1. Identificação dos principais HARDWARE e SOFTWARE de bordo (Windows NT, ECOS, outros supervisórios, etc.)

13. PRIMEIROS SOCORROS:

13.1. Será automaticamente lançado no Gestão quando o empregado fizer o curso específico.

14. LEGISLAÇÃO E NORMALIZAÇÃO:

14.1. Conhecer e atender a bordo, principais N.R.(Normas regulamentadoras) e, descrever atuações básicas da NR-13;

15. NOÇÕES BÁSICAS DE MECÂNICA:

15.1. Identificar uma planta hidráulica;

15.2. Reconhecer elementos hidráulicos

15.3. Identificar componentes de válvulas hidráulicas

15.4. Identificar uma planta pneumática;

15.5. Reconhecer elementos de circuitos pneumáticos;

15.6. Identificar componentes de válvulas pneumáticas;

15.7. Identificar os parâmetros de medidas de vibração;

15.8. Selecionar adequadamente o parâmetro de vibração para medição;

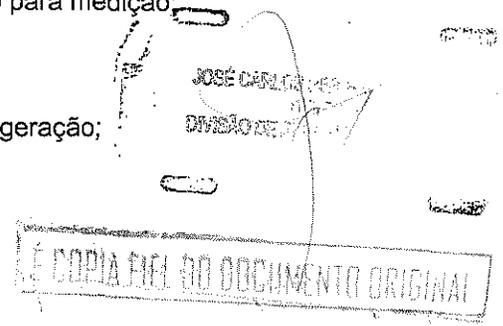
15.9. Reconhecer critérios de tolerância de vibração;

15.10. Identificar todos os elementos de um circuito de refrigeração;

15.11. Reconhecer o princípio de refrigeração;

15.12. Identificar os tipos de bombas hidráulicas;

15.13. Relacionar os tipos de válvulas.



16. NOÇÕES BÁSICAS DE ELÉTRICA:

16.1. Noções de eletrotécnica básica.

16.1.1. Descrever as principais atividades acompanhadas de manutenção elétrica;

16.1.2. Conhecer os princípios básicos da eletricidade;

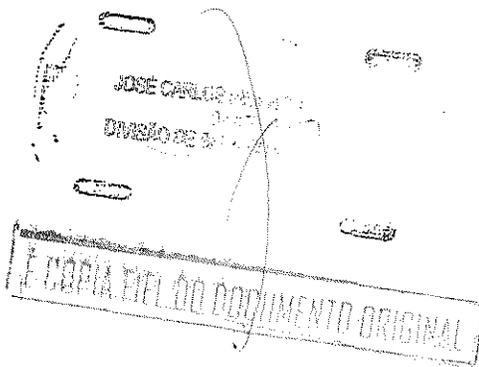
16.1.3. Conhecer esquemas, gráficos e diagramas de um circuito elétrico;

1063



16.2. Noções de equipamentos de proteção e comando.

16.2.1. Conhecer os tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados nas instalações elétricas;



- 16.2.2. Analisar circuitos de comandos;
- 16.2.3. Conhecer os princípios da automação das instalações.
- 16.2.4. Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas.

16.3. Noções de geração principal, transformadores e disjuntores;

- 16.3.1. Analisar defeitos em sistema de geração;
- 16.3.2. Operar e executar manutenção básica do sistema elétrico.

16.4. Noções de equipamentos elétricos para atmosfera explosiva.

- 16.4.1. Conhecer as normas;
- 16.4.2. Conhecer e avaliar as áreas de risco;
- 16.4.3. Conhecer os equipamentos e dispositivos elétricos aptos a operar em atmosferas explosivas;

17. NOÇÕES DE GRANDEZAS FÍSICAS E UNIDADES:

- 17.1. Conhecer as pressões e temperaturas dos principais vasos dos diversos sistemas de bordo (Separação, glicol, etc.),

18. NOÇÕES BÁSICAS DE EQUIPAMENTO DE PROCESSO:

- 18.1. Identificar e descrever os principais tipos de Vasos, Torres, Tanques e Reatores de bordo. Descrever seus princípios de funcionamento e controle, principais componentes e problemas operacionais;
- 18.2. Identificar e descrever os principais tipos de trocadores de calor de bordo, bem como, seus Princípios de funcionamento.
- 18.3. Identificar principais normas técnicas sobre tubulações de bordo. Descrever principais tipos de válvulas e seus principais componentes;
- 18.4. Identificar e descrever os principais tipos de Compressores de bordo, bem como, seus princípios de funcionamento;

19. SMS :

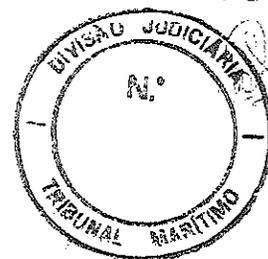
- 19.1. Descrever como está sendo feita a implantação do SMS na UEP. Que melhorias se espera com essa implantação em relação ao meio ambiente, saúde e segurança.

ESTIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO - 2

PRÁTICO BÁSICO

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÓDULO MANUTENÇÃO ELÉTRICA (PROGRAMA MÍNIMO PARA OPERADOR II / MOD – I/II/III)



1. ELETROTÉCNICA BÁSICA:

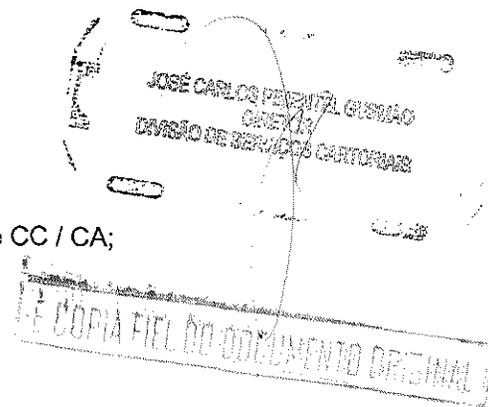
- 1.1. Conhecer os princípios básicos da Eletricidade;
- 1.2. Interpretar circuitos elétricos;
- 1.3. Analisar circuitos elétricos;
- 1.4. Conhecer os componentes de circuito elétrico
- 1.5. Interpretar esquemas, gráficos e diagramas de um circuito elétrico;
- 1.6. Ligar e fazer leitura em medidores elétricos.

2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E COMANDO:

- 2.1. Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas;
- 2.2. Conhecer os tipos e características de máquinas e equipamentos utilizados nas instalações elétricas;
- 2.3. Interpretar esquemas elétricos;
- 2.4. Identificar os diversos tipos de ligações para motores de indução trifásicos;
- 2.5. Analisar circuitos de comandos;
- 2.6. Conhecer os princípios da automação das instalações.

3. ELETROTÉCNICA APLICADA:

- 3.1. Identificar a ligação dos motores de CC/CA;
- 3.2. Conhecer e operar transformadores;
- 3.3. Aplicação dos motores de CC/CA;
- 3.4. Interpretar curva de velocidade e torque dos motores de CC / CA;
- 3.5. Ler e interpretar as medições das grandezas elétricas.



4. EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERA EXPLOSIVA:

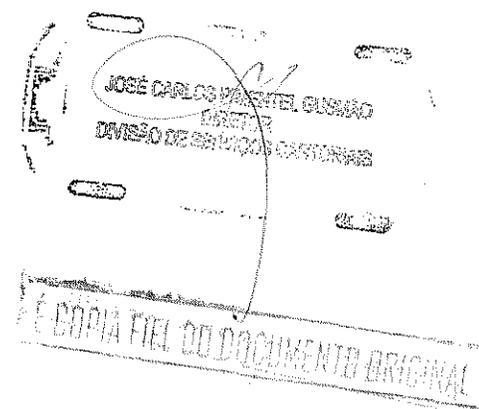
- 4.1. Conhecer as normas;
- 4.2. Conhecer e avaliar as áreas de risco;
- 4.3. Conhecer os equipamentos e dispositivos elétricos aptos a operar em atmosferas explosivas;
- 4.4. Conhecer os equipamentos para áreas classificadas segundo ABN/IEC e NEC.

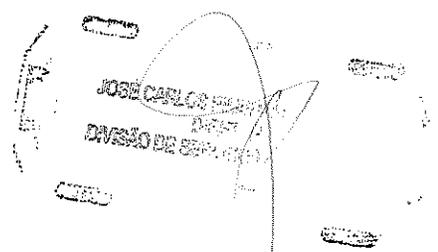
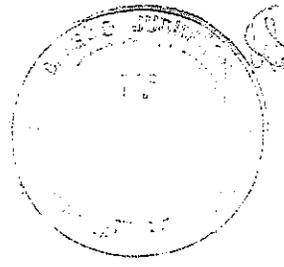
5. GERAÇÃO PRINCIPAL, TRANSFORMADORES, DISJUNTORES:

- 5.1. Analisar defeitos em sistema de geração;
- 5.2. Operar e executar manutenção básica do sistema elétrico;
- 5.3. Operar disjuntores;
- 5.4. Ligar transformadores;
- 5.5. Realizar sincronismo de geradores.

6. PLC'S E ESTAÇÕES DE SUPERVISÃO.

6.1. Verificar a existência desses painéis e as filosofias de funcionamento (entrada / saída e suas lógicas de funcionamento). Realizar junto com a equipe de manutenção da unidade, qualquer intervenção que se faça necessária conforme rotina estabelecida. Em caso de necessidade de manutenção corretiva acompanhar participativamente a solução dos problemas detectados, inclusive com a substituição de instrumentos (cartões de entrada, saída ou qualquer outro componente quando necessário). Deverá ser solicitada uma simulação desta operação caso não ocorram fatos desta natureza durante o período de estágio.





É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

- 3.2. Abaixo relacionamos algumas atividades a serem desenvolvidas nesta fase.
- 3.3. Executar identificação , através da simbologia, de válvulas direcionais utilizados nos processos.



4. INSTRUMENTOS DE CAMPO E PAINEL.

- 4.1. Executar pelo menos uma manutenção em um dos tipos de instrumentos (transmissores: nível , pressão, temperatura, vazão / pressostatos / chaves de nível , vazão e temperatura / Controladores pneumáticos e digitais / indicadores / registradores / conversores / extratores de raiz / booster e solenóides) de um dos sistemas da plataforma. Solicitar ao supervisor do estágio que identifique os instrumentos de campo e painel nos fluxogramas de engenharia da unidade em que estiver estagiando. Se não houver intervenções de manutenção no período, verificar através dos manuais de fabricantes as principais partes dos instrumentos e suas respectivas características. Em todas as manutenções realizadas, o estagiário deverá aprender os principais cuidados quanto à liberação para manutenção e a reposição deste ao processo. Deverá também informar-se sobre os alinhamento mecânicos ao processo.
- 4.2. Abaixo relacionamos algumas atividades a serem desenvolvidas nesta fase.
- 4.3. Calibrar ou aferir pressostatos e pressostatos diferenciais pelo menos um se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.4. Calibrar ou aferir manômetros pelo menos um se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.5. Calibrar ou ajustar chaves de nível pelo menos um se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.6. Calibrar ou ajustar termostatos pelo menos um se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.7. Calibrar ou aferir pelo menos um indicador , registrador, extrator de raiz se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.8. Calibrar ou aferir pelo menos um conversor P/I, I/P ou mV/I se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.9. Calibrar pelo menos um transmissores de pressão, pressão diferencial, nível, vazão e temperatura se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.10. Calibrar ou aferir termômetros pelo menos um se existirem, em alguma unidade da plataforma.
- 4.11. Calibrar e alinhar pelo menos um controlador pneumático se existir, em alguma unidade da plataforma.
- 4.12. Programar e alterar parâmetros de controladores digitais (CD600).

5. VÁLVULAS E POSICIONADORES.

- 5.1. Executar pelo menos uma manutenção em um tipo de válvula em um dos sistemas da plataforma. Solicitar ao supervisor do estágio que identifique nos fluxogramas de engenharia os tipos de válvulas utilizados na unidade em que estiver estagiando. Se não houver intervenções de manutenção no período, verificar através dos manuais de fabricantes os internos das válvulas e as principais partes de desgaste(válvulas de controle, ESDV's e ADV's). Executar pelo menos uma manutenção em um tipo de posicionador de uma das válvulas de um dos sistemas da plataforma. Solicitar do supervisor do estágio que identifique os tipos de posicionados utilizados nas válvulas da unidade em que estiver estagiando. Se não houver intervenções de manutenção no período verifique através dos manuais de fabricantes dos posicionadores as principais partes de desgaste.
- 5.2. Abaixo relacionamos algumas atividades a serem desenvolvidas nesta fase.
- 5.3. Executar a desmontagem , manutenção e montagem de pelo menos um tipo de válvula de controle

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

- 5.4. Calibrar pelo menos um tipo de válvula de controle.
- 5.5. Checar o ajuste em alguma válvula de segurança.
- 5.6. Checar a regulagem de alguma válvula de pressão.
- 5.7. Fazer teste de pressão em alguma válvula de segurança.

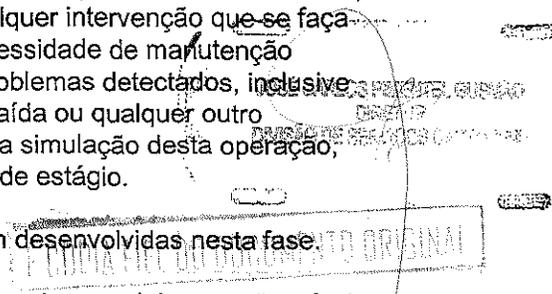


6. PLC'S E ESTAÇÕES DE SUPERVISÃO.

- 6.1. Verificar a existência desses painéis e as filosofias de funcionamento (entrada / saída e suas lógicas de funcionamento). Realizar junto com a equipe de manutenção da unidade, qualquer intervenção que se faça necessária conforme rotina estabelecida. Em caso de necessidade de manutenção corretiva acompanhar participativamente a solução dos problemas detectados, inclusive com a substituição de instrumentos (cartões de entrada, saída ou qualquer outro componente quando necessário). Deverá ser solicitada uma simulação desta operação caso não ocorram fatos desta natureza durante o período de estágio.
- 6.2. Abaixo relacionamos algumas atividades a serem desenvolvidas nesta fase.
- 6.3. Limpar externamente e internamente o acúmulo de poeira e agentes externos nos módulos de entrada , saída e outros se existirem.
- 6.4. Intervir pelo menos uma vez, junto ao mesmo para resolver problemas de rotina , quanto a programação da lógica utilizada.
- 6.5. Executar a manutenção(troca de cartões), nos cartões de entrada e saída do CLP, se ocorrer durante o período de estágio.

7. PAINÉIS DE SUPERVISÃO/ SHUT-DOWN/ FOGO, GÁS E VAC.

- 7.1. Verificar a existência deste painéis e as filosofias de funcionamento(Se as ações são tomadas por eles próprios ou se são feitas interfaces entre os painéis de maneira a somente um painel Ter ações no campo, verificar como são fisicamente(entradas/saídas da manutenção nos sensores de fogo, fumaça, gás e em suas lógicas de funcionamento). Realizar junto com equipe de manutenção da unidade qualquer intervenção que se faça necessária conforme rotina estabelecida. Em caso de necessidade de manutenção corretiva acompanhar participativamente a solução dos problemas detectados, inclusive com a substituição de instrumentos(cartões de entrada, saída ou qualquer outro componente quando necessário). Deverá ser solicitada uma simulação desta operação, caso não ocorram fatos desta natureza durante o período de estágio.
- 7.2. Abaixo relacionamos algumas atividades a serem desenvolvidas nesta fase.
- 7.3. Checar no supervisorão indicação remota de transmissores (de pressão, nível, vão e temperatura), pressostatos, termostatos, válvulas de controle, alarmes, trocas de estados de operação de controladores.
- 7.4. Navegar pelas janelas do supervisorío, observando as unidades da plataforma.
- 7.5. Checar no supervisorío o registro de variáveis através de gráficos de tendência real de um dos processos das unidades da plataforma.



ANEXO - 4

PRÁTICO BÁSICO

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÓDULO MANUTENÇÃO MECÂNICA (PROGRAMA MÍNIMO PARA OPERADOR II / MOD - I/II/III)

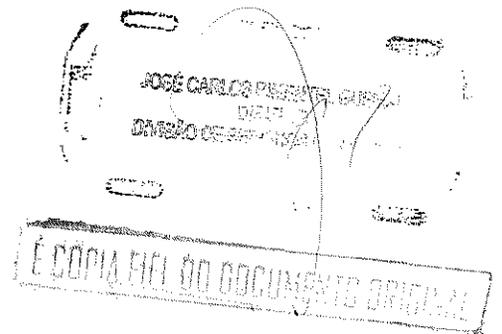


1. BOMBAS:

- 1.1. Identificar tipos de bombas.
- 1.2. Identificar tipos rotativos.
- 1.3. Identificar tipos de alternativas.
- 1.4. Identificar tipos de rotor (bombas rotativas).
- 1.5. Identificar de defeitos tais como:
 - 1.5.1. Falta de energia.
 - 1.5.2. Rolamento defeituoso.
 - 1.5.3. Sobreposta defeituosa.
 - 1.5.4. Rotor danificado.
 - 1.5.5. Falta de óleo.
 - 1.5.6. Gaxetas danificadas.
 - 1.5.7. Mancais desalinhados.
- 1.6. Troca de rotor.
- 1.7. Troca de óleo.
- 1.8. Troca de gaxetas.
- 1.9. Troca de rolamento.
- 1.10. Alinhamento de mancais.
- 1.11. Escorva bomba.
- 1.12. Trocar eixo de bombas.
- 1.13. Verificar sentido de rotação do rotor.

2. MOTOR DÍESEL:

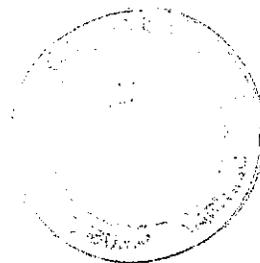
- 2.1. Identificar tipos de motores de combustão interna.
- 2.2. Identificar vazamentos de: óleo, água e combustível.
- 2.3. Identificar filtros de óleo, combustível e ar.
- 2.4. Identificar defeitos em bicos injetores e bombas.
- 2.5. Troca de óleo lubrificante.
- 2.6. Troca de filtros.
- 2.7. Troca de junta de cabeçote.
- 2.8. Troca de cabeçote.
- 2.9. Troca de bicos injetores.
- 2.10. Regulador bico injetor.
- 2.11. Sangrar o sistema de injeção de combustível.
- 2.12. Limpar filtros de ar.
- 2.13. Corrigir vazamentos no sistema de combustível de ar e água.



3. REFRIGERAÇÃO :

- 3.1. Identificar defeitos tais como:
 - 3.1.1. Alta amperagem.
 - 3.1.2. Barulho no condicionador.
 - 3.1.3. Curto circuito no compressor.
 - 3.1.4. Condicionador dando choque.
 - 3.1.5. Motor do ventilador queimado.

- 3.1.6. Compressor não arranca.
- 3.1.7. Baixa temperatura na linha de sucção.
- 3.1.8. Vazamento de gás.
- 3.1.9. Falta de rendimento.
- 3.1.10. Consumo excessivo de energia.
- 3.1.11. Condicionador não desliga.



10/74
8

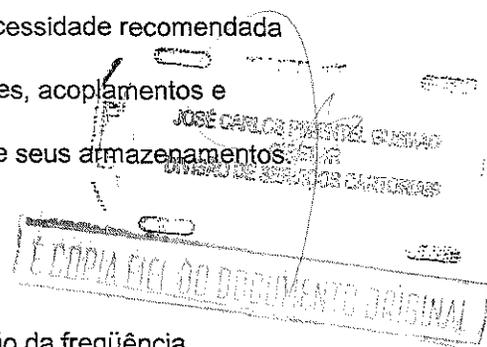
- 3.2. Fazer manutenção como:
 - 3.2.1. Limpar o condensador.
 - 3.2.2. Trocar motor do ventilador.
 - 3.2.3. Soldar tubos de cobre.
- 3.3. Trocar relê.
- 3.4. Trocar termostato.
- 3.5. Trocar capacitor.
- 3.6. Trocar protetor térmico.
- 3.7. Trocar chave seletora.
- 3.8. Limpar filtros.

4. MANUTENÇÃO MECÂNICA:

- 4.1. Identificar ferramentas manuais.
- 4.2. Identificar máquinas operatrizes.
- 4.3. Identificar ferramentas de corte.
- 4.4. Identificar instrumentos de medição.
- 4.5. Usar ferramentas manuais tais como: Chaves, serras, martelos, e etc.
- 4.6. Usar máquinas como: Furadeira Manual, Furadeira de bancada., Esmerilhadora
- 4.7. Usar instrumentos de medição: Paquímetros, escalas, metro, trena etc.
- 4.8. Usar extratores manuais.

5. LUBRIFICAÇÃO:

- 5.1. Especificar um óleo lubrificante ou graxa que atenda necessidade recomendada por fabricante.
- 5.2. Executar lubrificação em mancais engrenagens, correntes, acoplamentos e bombas.
- 5.3. Manusear adequadamente dispositivos de lubrificação, e seus armazenamentos.
- 5.4. Identificar planos de manutenção.

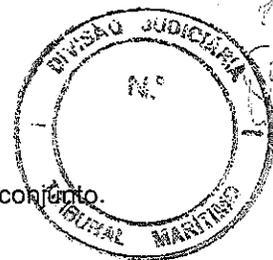


6. VIBRAÇÃO:

- 6.1. Identificar parâmetros de medição da vibração em função da frequência.
- 6.2. Selecionar e medir os parâmetros de vibração:
- 6.3. Deslocamento, velocidade e aceleração.
- 6.4. Identificar por tabelas nível de severidade de vibração.
- 6.5. Fazer análise de espectro de vibração.

7. DESENHO.

- 7.1. Realizar esboço cotado de vistas simples de elementos de máquinas.
- 7.2. Fazer leitura e interpretação de elementos de um desenho técnico de conjunto.



8. METROLOGIA:

- 8.1. Realizar medições lineares em régua graduada nos sistemas métrico e inglês.
- 8.2. Fazer conservação de medidas.
- 8.3. Realizar medição com paquímetros micrômetros e relógio comparador em escala métrica ou inglesa.

9. TECNOLOGIA MECÂNICA.

- 9.1. Especificar Rolamentos.
- 9.2. Calcular relação de transmissão.
- 9.3. Reconhecer todos elementos de roscas, acoplamentos, engrenagens, polias, correntes,
- 9.4. cabos de aço e parafuso.
- 9.5. Reconhecer tipos de retentores e selos mecânicos.

10. TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

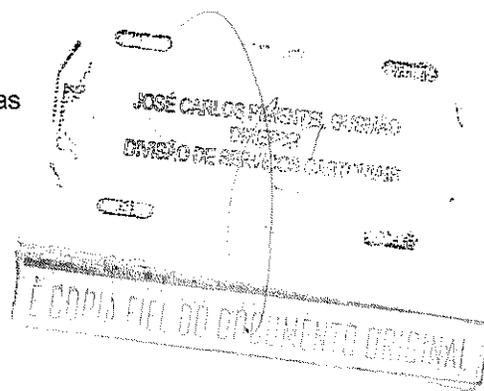
- 10.1. Reconhecer toda propriedade dos aços.
- 10.2. Identificar os tratamentos térmicos usados em aços.
- 10.3. Listar as propriedades dos ensaios destrutivos.
- 10.4. Reconhecer as vantagens dos ensaios não destrutivos.

11. HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA

- 11.1. Reconhecer tipos de válvulas e simbologia
- 11.2. Interpretar fluxogramas de circuitos hidráulicos
- 11.3. Realizar instalações hidráulicas
- 11.4. Corrigir defeitos freqüentes em circuitos hidráulicos
- 11.5. Reconhecer tipos de compressores e válvulas pneumáticas
- 11.6. Interpretar fluxogramas de circuitos pneumáticos
- 11.7. Realizar instalações pneumáticas
- 11.8. Corrigir defeitos freqüentes em circuitos pneumáticos

12. VÁLVULAS E TUBULAÇÕES INDUSTRIAIS

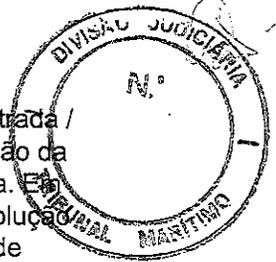
- 12.1. Dimensionar tubos e flanges mediante consulta a tabelas
- 12.2. Descrever tipos de válvulas, filtros e purgadores
- 12.3. Realizar manutenção em rede de tubulação
- 12.4. Realizar manutenção em válvulas, filtros e purgadores



13. ALINHAMENTO DE MÁQUINAS

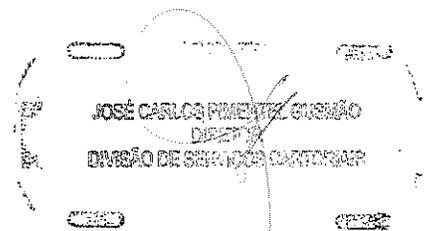
- 13.1. Nivelar bases de máquinas
- 13.2. Medir desalinhamento radial, vertical, horizontal, axial, angular e outros
- 13.3. Proceder a correção do desalinhamento.
- 13.4. Reconhecer parâmetros do alinhamento a quente
- 13.5. Fazer alinhamento de polias
- 13.6. Fazer alinhamento em geral

1016



14. PLC'S E ESTAÇÕES DE SUPERVISÃO.

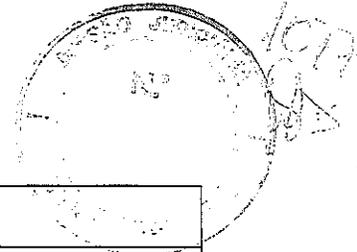
14.1. Verificar a existência desses painéis e as filosofias de funcionamento (entrada / saída e suas lógicas de funcionamento). Realizar junto com a equipe de manutenção da unidade, qualquer intervenção que se faça necessária conforme rotina estabelecida. Em caso de necessidade de manutenção corretiva acompanhar participativamente a solução dos problemas detectados, inclusive com a substituição de instrumentos (cartões de entrada, saída ou qualquer outro componente quando necessário). Deverá ser solicitada uma simulação desta operação caso não ocorram fatos desta natureza durante o período de estágio.



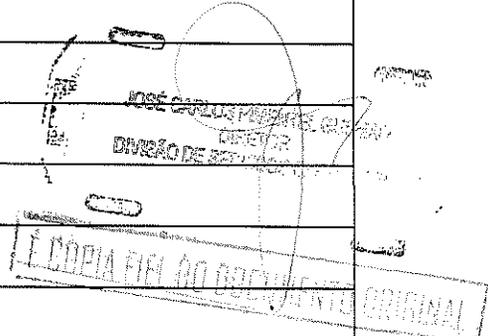
É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO 6

AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO PRÁTICO-EMBARQUES



1. CAMPOS PREENCHIDOS PELO EMPREGADO ESTAGIÁRIO	
1.1. NOME DO EMPREGADO:	
1.2. MATRÍCULA:	
1.3. CARGO ATUAL:	PROJETO P-
1.4. ÁREA DE CONHECIMENTO (NO ESTÁGIO):	
1.5. PERÍODO DE EMBARQUE:	
1.6. UNIDADE OPERACIONAL NA QUAL FEZ O ESTÁGIO:	
1.7. SUPERVISOR DO ESTÁGIO:	
1.8. CHEPLAT NO PERÍODO:	
1.9. ASSINATURA DO EMPREGADO:	
2. CAMPOS PREENCHIDOS PELO SUPERVISOR DO ESTÁGIO	
2.1. AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO:(Avaliar entre 0 e 10 os itens) (menor 5 ruim, entre 5 e 7 médio e acima de 7 bom)	
2.1.1 PONTUALIDADE / ASSIDUIDADE	()
2.1.2 DESEMPENHO TÉCNICO	()
2.1.3 INICIATIVA	()
2.1.4 CAPACIDADE DE DECISÃO	()
2.1.5 INTERESSE NO APRENDIZADO	()
2.1.6 COMPROMETIMENTO COM A EQUIPE	()
2.1.7 PERFIL COM A FUNÇÃO	()
2.1.8 RELACIONAMENTO COM TODO PESSOAL	()
<p>Você julga o estagiário apto a exercer essa função ? Opine e faça comentários.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
2.3. ASSINATURA DO SUPERVISOR DO ESTÁGIO:	



ANEXO - 7

PRÁTICO BÁSICO

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÓDULO OFICINA

1-VISÃO GERAL DAS OFICINAS

O empregado no primeiro dia de estágio terá uma explanação geral sobre as oficinas do GEOFI, posteriormente será encaminhado para a oficina onde iniciara o estagio, seguindo cronograma previamente elaborado pela Gedep/ Geofi.

2-DESCRIÇÃO DAS TAREFAS EXECUTADAS NAS OFICINAS

GEIN – PLANEJAMENTO

Apresentação dos processos da GEOFI.

ATOF-1 - OFICINA DE REPARO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS

Objetivo: Manutenção e ou calibração de: módulos de detecção de fogo e gás; instrumentos de medição/calibração digitais, analógicos e megômetros; detetores de fumaça, controladores Smar CV500, DC600; cartões de turbo máq.: Digiplan, Socitec e Bently Nevada; monitores de fogo e gás; totalizadores de vazão Daniel e Bristol; controle de guindaste, módulo AC e DC.

ATOF-2 - OFICINA DE REPARO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Objetivo: Executar manutenção corretiva em equipamentos elétricos.

Equipamentos: Motor trifásico, motor monofásico, disjuntor a seco, disjuntor de caixa moldada, relés térmicos, carregadores de baterias, motor elétrico submerso KSB, geradores, painés, relés, estufas, disjuntores, no-break, demarradores.

ATLAC -E/I - LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO E /OU REPARO DE INSTRUMENTOS ELÉTRICOS E DE INSTRUMENTAÇÃO

Objetivo: Executar serviços de calibração e/ou reparo.

Equipamentos: Multímetros analógicos e digitais, pontes de Kelven, ponte de Wheatstone, Ducter, fontes de CC e CA, Amperímetros, Alicates Volt/Ohm/Amperímetro, Calibradores digitais de instrumentação, caixa de calibração de relés, manômetros analógicos padrão até 10.000psi, manômetros digitais padrão até 10.000psi, malas de calibração pneumática, termopares e termômetros digitais.

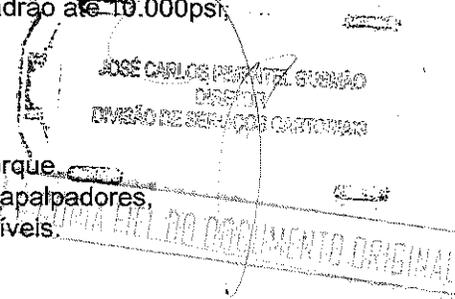
ATLAC - M - LABORATÓRIO DE METROLOGIA MECÂNICA

Objetivo: Calibração e reparo de instrumentos de medição dimensional e torque.

Equipamentos: Micrômetros, paquímetros, relógios comparadores, relógios apalpadores, dispositivos com relógios, torquímetros, calibradores traçadores de altura, níveis.

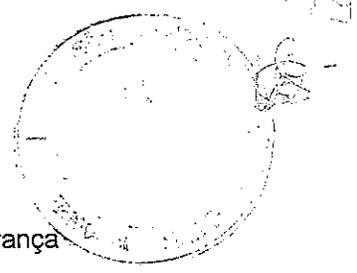
ATCP - ATIVIDADE CONTRATOS PERMANENTES

Objetivo: TERMOMETRIA: Calibração termostato, calibração de transmissor, calibração de controlador, aferição de termômetro bimetálico. VÁLVULA DE CONTROLE/
INSTRUMENTAÇÃO: Válvula de controle até 4" , válvula de controle >4, válvula solenóides, regulador de pressão, posicionador, chave de fim de curso, válvula de exatão rápida, válvula piloto, válvula de retenção, célula de carga, transmissor de pressão e fluxo, transmissor e controlador tipo displacer, controlador de pressão e fluxo, pressostato, pressostato diferencial, manômetro/manovacuôm. Vacuôm. Indicador de peso e torque, registrador com célula barton, indicador de pressão diferencial com bourdon, rotâmetro, chave de nível tipo bóia, conversor/transdutor, totalizador, visor de nível, chave de fluxo, bomba comparativa, banho térmico, bomba de peso morto e bomba taylor.



MEQ. - OFICINA MECÂNICA DE EQUIPAMENTOS

Objetivo: Desmontagens/ montagens/ inspeção de bombas e selos-mecânicos.
Equipamentos: Bombas e selos mecânicos.



MPV - OFICINA DE MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO DE PSV'S

Objetivo: Desmontagens/ montagens/ inspeção e calibração de válvulas de segurança
Equipamentos: PSV'S.

MVL – OFICINA DE MECÂNICA DE VÁLVULAS

Objetivo: Desmontagens/ montagens/ inspeção e manutenção em válvulas.
Equipamentos: Válvulas.

ATREX – TRIAGEM DE EQUIPAMENTOS (RECEBIMENTO E DESPACHO)

GPRO - GERÊNCIA DE PROGRAMAÇÃO

Objetivo: Planejamento programação da manutenção nas áreas instrumentação, elétrica e mecânica de serviços OFF-Shore e ON-Shore.

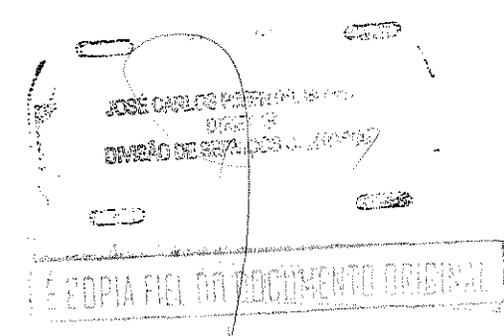
3- CRONOGRAMA DO TREINAMENTO NAS OFICINAS EM DIAS:

/// //	GEI N	ATLACE //	ATO FI	ATOFII	ATRE X	ME Q	MP V	ATLAC M	MV L	ATC P
3. 1	1/2	1	1	4	0	0	0	1/2	0	0
3. 2	0	0	0	0	1	2	1	1	2	0
3. 3	1/2	1	1	0	0	0	0	1/2	0	4

3.1- OPERADORES COM FORMAÇÃO ELÉTRICA

3.2- OPERADORES COM FORMAÇÃO MECÂNICA

3.3- OPERADORES COM FORMAÇÃO INSTRUMENTAÇÃO



TEÓRICO COMPLEMENTAR

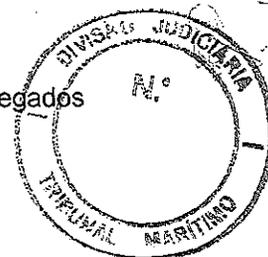


JOSÉ CARLOS FARIAS GUERÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTORIAS

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

1- OBJETIVO

Este padrão descreve o treinamento teórico complementar a ser ministrado aos empregados que farão parte das equipes das novas unidades de produção.



2- DESCRIÇÃO DO TREINAMENTO TEÓRICO COMPLEMENTAR:

Esta fase inicia-se após o estágio embarcado . Subdivide-se em Módulo Produção e Módulo Navio. Nesta fase serão dados os cursos teóricos, não previstos no treinamento básico, que completam a formação do empregado.

Também nessa fase teremos o curso **OPERAÇÃO DO SISTEMA ECOS** ministrado pelo ATAI, duração de 24 horas.

O Módulo Produção detalha a teoria das rotinas de operação e será cursado, completo ou apenas parte , por todos os empregados engajados no programa de treinamento, Os empregado que já tiverem cursado determinados tópicos do programa farão apenas o tópicos complementares.

O Módulo Navio abrange características e as rotinas de operação referentes à embarcação. Será cursado apenas por aqueles empregados que trabalharão nos FPSO ou FSO.

Para unidades com canteiros no BRASIL a fase TEÓRICO COMPLEMENTAR deverá estar concluída 90 dias antes da data prevista para a unidade sair de canteiro, quando a equipe irá juntar-se ao pessoal residente em canteiro onde acompanharão as atividades finais de construção e montagem e cursarão a fase ESPECÍFICO DA UNIDADE.

Para canteiros no exterior a fase TEÓRICO COMPLEMENTAR deverá estar concluída 180 dias antes da data prevista para a unidade sair de canteiro, quando cerca de 30% da equipe irá juntar-se ao pessoal residente em canteiro e 70% voltam a embarcar, cumprindo a fase PRÁTICO COMPLEMENTAR. Os 30% que acompanharão a fase final de construção e montagem no canteiro serão os multiplicadores do treinamento da fase ESPECÍFICO DA UNIDADE.

O conteúdo programático dos Módulos Produção e Navio estão detalhados abaixo.

10350
DIVISÃO DE SERVIÇOS CANTOIAS

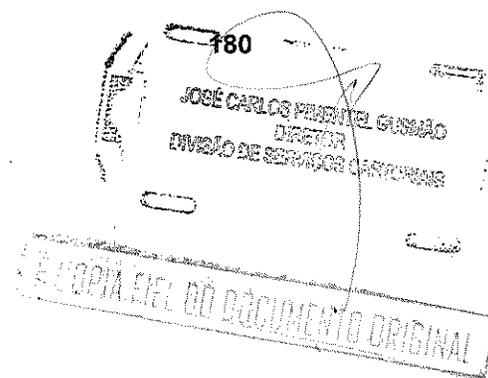
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TEÓRICO COMPLEMENTAR-MODULO OPERAÇÃO

Tópico

	C.H.
1. DESIDRATAÇÃO DE GÁS (GLICOL)	12
2. BÁSICO DE TURBO-COMPRESSOR	16
3. SISTEMA DE ÁGUA QUENTE (FORNOS)	16
4. DESSALGAÇÃO	04
5. HIDROCICLONE (TRATAMENTO DE AGUA PRODUZIDA)	08
6. CAPTAÇÃO E INJEÇÃO DE ÁGUA	12
7. GÁS LIFT	16
8. CARACTERIZAÇÃO DE PETRÓLEO E PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO	12
9. MANIFOLD SUBMARINO	04
10. RAST	08
11. DESENHO TÉCNICO	08
12. BOLETINS E RELATÓRIOS E ANOMALIAS	08
13. PLANILHA ELETRÔNICA (EXCEL 97)	12
14. SISTEMA DE GERAÇÃO	12
15. REFRIGERAÇÃO/VAC E CÂMARA FRIGORÍFICA	16
16. GERÊNCIA DA ROTINA	16

CARGA HORÁRIA TOTAL:



TEÓRICO COMPLEMENTAR - MÓDULO OPERAÇÃO

DETALHAMENTO DOS TÓPICOS

1. DESIDRATAÇÃO DE GÁS (GLICOL)

- 1.1. Formação de hidratos
- 1.2. Tipos de desidratação
- 1.3. Funcionamento da unidade
- 1.4. Equipamentos componentes
- 1.5. Funcionamento dos equipamentos
- 1.6. Filtros
- 1.7. Problemas operacionais
- 1.8. Rotinas operacionais
- 1.9. Procedimentos de partida e parada

2. BÁSICO DE TURBO COMPRESSOR

- 2.1. Descrição geral de Turbina a Gás
- 2.2. Turbina
 - 2.2.1. descrição dos principais componentes
 - 2.2.2. princípio de funcionamento
 - 2.2.2.1. sistemas auxiliares
 - 2.2.2.2. circuito de ar de combustão
 - 2.2.2.3. circuito de ar de ventilação
 - 2.2.2.4. sistema de partida
 - 2.2.2.5. circuito de óleo lubrificante
 - 2.2.2.6. circuito de óleo de comando
 - 2.2.2.7. circuito de combustível
 - 2.2.2.8. circuito de água de refrigeração
 - 2.2.2.9. circuito de ar auxiliar
 - 2.2.2.10. circuito de ar de instrumento
- 2.3. Compressor
 - 2.3.1. descrição dos principais componentes
 - 2.3.2. princípio de funcionamento
 - 2.3.3. sistemas auxiliares
 - 2.3.3.1. circuito de óleo lubrificante
 - 2.3.3.2. circuito de óleo de selagem
- 2.4. Sistema de Controle
 - 2.4.1. sistema de controle de capacidade
 - 2.4.2. sistema de controle anti-surge
 - 2.4.3. sistema de proteção
 - 2.4.4. sistema de gás de processo
- 2.5. Exercícios

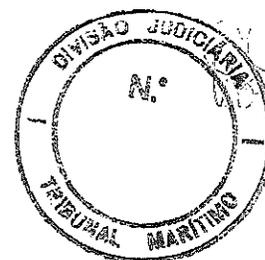
3. SISTEMA DE ÁGUA QUENTE (FORNOS)

- 3.1. Apresentação do Sistema
- 3.2. Variáveis de Processo
- 3.3. Tratamento da Água
- 3.4. Forno / Recuperador
 - 3.4.1. princípio de funcionamento
 - 3.4.2. malha de controle
 - 3.4.3. problemas operacionais
 - 3.4.4. preservação e risco
 - 3.4.5. legislação (NR-13)
 - 3.4.6. determinação de eficiência
- 3.5. Limpeza do Sistema



4. DESSALGAÇÃO

- 4.1. Polarização
 - 4.1.1. Polarização molecular, efeito coagulante
- 4.2. Placas elétricas
 - 4.2.1. DDP, geometria, etc.
- 4.3. Dessalgadora
 - 4.3.1. arranjo interno
 - 4.3.2. tubulão de entrada
 - 4.3.3. quebra vórtice
 - 4.3.4. nível de interface
 - 4.3.5. arranjo de entrada e saída de óleo e água
- 4.4. Medidor de BSW
 - 4.4.1. princípio de funcionamento



5. HIDROCICLONE (TRATAMENTO DE AGUA PRODUZIDA)

5.1. HIDROCICLONE

- 5.1.1. Princípio de funcionamento
- 5.1.2. Influência da quantidade de risers
- 5.1.3. Incrustação interna
- 5.1.4. Rotinas de operação e manutenção
- 5.1.5. vantagens e desvantagens do uso do hidrociclone
- 5.1.6. problemas operacionais
- 5.1.7. variáveis de operação;

5.2. TRATAMENTO DE ÁGUAS PRODUZIDAS

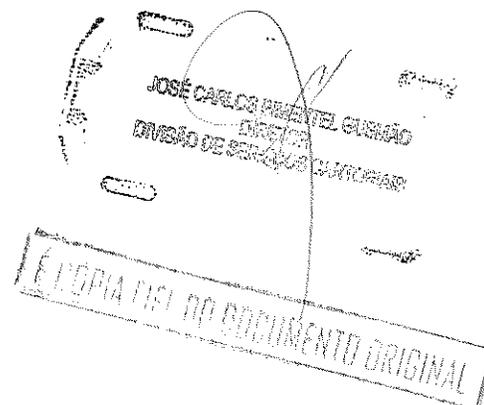
- 5.2.1. discursão sobre as legislações ambientais brasileiras e mundiais;
- 5.2.2. toxicidade do petróleo no meio ambiente marinho;
- 5.2.3. fatores que influenciam na toxicidade do petróleo;
- 5.2.4. histórico do tratamento de água produzida na Bacia de Campos,
- 5.2.5. metodologia de determinação do teor de óleos e graxas.

5.3. OUTROS MÉTODOS TRATAMENTO

- 5.3.1. flotação
- 5.3.2. polietrólito
- 5.3.3. outros

6. CAPTAÇÃO E INJEÇÃO DE ÁGUA

- 6.1. noções de reservatórios
- 6.2. físico química da água
- 6.3. ciclo hídrico
- 6.4. captação de água do mar
- 6.5. sistemas de utilidades consumidores de água salgada
- 6.6. tratamento de água na captação
- 6.7. tratamento físico da água de injeção
- 6.8. tratamento microbiológico da água de injeção
- 6.9. interação rocha/fluídos
- 6.10. equipamentos do sistema de injeção de água
- 6.11. especificação da água de injeção
- 6.12. corrosão/incrustação
- 6.13. sistema de monitoração
- 6.14. tipos de completação de poços injetores
- 6.15. produtos químicos utilizados
- 6.16. noções de recuperação de petróleo



7. GÁS LIFT

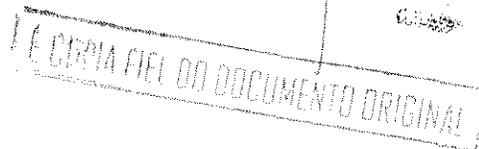
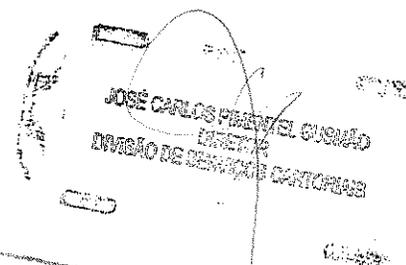
- 7.1. Introdução
 - 7.1.1. Elevação Natural
 - 7.1.1.1. reservatório
 - 7.1.1.2. coluna de produção
 - 7.1.1.3. chokes
 - 7.1.2. Elevação Artificial
 - 7.1.2.1. métodos de elevação artificial
 - 7.1.3. Problemas Operacionais em Águas Profundas (MRL, AB, BA, e Caratinga)
- 7.2. Gas Lift Contínuo
 - 7.2.1. Terminologia
 - 7.2.1.1. Principais variáveis envolvidas no GLC
 - 7.2.1.2. Colunas de poço para GLC
 - 7.2.2. Descarga de poços
 - 7.2.3. Funcionamento das válvulas carregadas
 - 7.2.4. Otimização de GLC
 - 7.2.4.1. Curva característica de produção por GLC
 - 7.2.4.2. Otimização individual de poço
 - 7.2.4.3. Otimização global de poços

8. CARACTERIZAÇÃO DE PETRÓLEOS E PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO

- 8.1. Tipos de petróleo
 - 8.1.1. características do óleo de MRL, AB, BA, e Caratinga
- 8.2. Emulsão óleo/água
 - 8.2.1. Influência da temperatura, viscosidade, tensão superficial,
 - 8.2.1.1. turbilhonamento, grupo de residência.
- 8.3. Produtos Químicos
 - 8.3.1. desemulsificantes
 - 8.3.1.1.1. Características
 - 8.3.1.1.2. Composição
 - 8.3.1.1.3. Mecanismo de ação
 - 8.3.2. Anti incrustante
 - 8.3.2.1.1. Incrustação de tubulações
 - 8.3.2.1.2. principais agentes
 - 8.3.2.1.3. mecanismos de limpeza
 - 8.3.2.1.4. Injeção de anti-incrustante

9. MANIFOLD SUBMARINO

- 9.1. Águas Profundas
- 9.2. Novos Projetos (P-XXV)

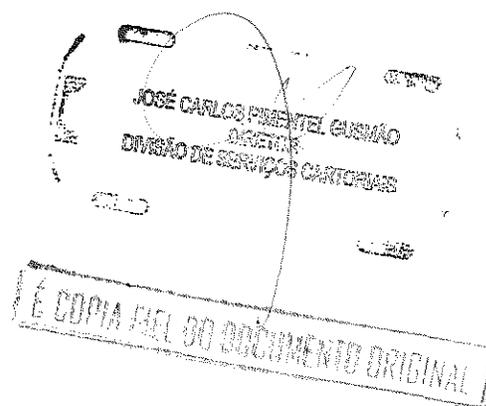


10. RAST

- 10.1. MODULO " SISTEMA"
 - 10.1.1. Como cadastrar e conceder poder aos usuários;
 - 10.1.2. Como proteger a base de dados;
- 10.2. MODULO "EQUIPAMENTOS"
 - 10.2.1. Como cadastrar um novo projeto;
 - 10.2.2. Como cadastrar equipamentos;
 - 10.2.3. Padrão de codificação SFI;
 - 10.2.4. campo textos;
- 10.3. MODULO "FORNECEDORES"
 - 10.3.1. Como cadastrar fornecedores;
- 10.4. MODULO "MATERIAIS"
 - 10.4.1. código do RAST para cadastro de materiais
 - 10.4.2. Como cadastrar materiais;
 - 10.4.3. Os parâmetros de resuprimento;
 - 10.4.4. Como inventariar o almoxarifado;
 - 10.4.5. valor do estoque de sobressalentes.
- 10.5. MODULO "COMPRAS"
 - 10.5.1. Como solicitar e diligenciar compras de materiais;
- 10.6. MODULO "MANUTENÇÃO"
 - 10.6.1. Como cadastrar os executantes;
 - 10.6.2. Os tipos de ordem de serviço;
 - 10.6.3. plano de manutenção preventiva;
 - 10.6.4. histórico do equipamento e o custo de manutenção

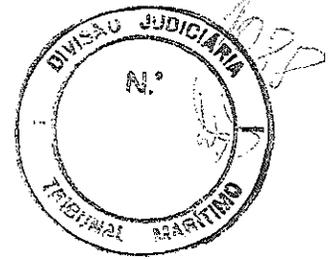
11. DESENHO TÉCNICO

- 11.1. Importância da simbologia nos desenhos técnicos
- 11.2. Normas seguidas pela PETROBRAS
- 11.3. Simbologia
 - 11.3.1. Equipamentos
 - 11.3.1.1. Vasos (horizontais, verticais, torres, tanques armazenamento)
 - 11.3.1.2. Trocadores de calor
 - 11.3.1.3. Bombas
 - 11.3.1.4. Compressores
 - 11.3.1.5. Ventiladores
 - 11.3.1.6. Acionadores
 - 11.3.1.7. Outros equipamentos (opcional)
 - 11.3.2. Tubulação
 - 11.3.2.1. Tubulação
 - 11.3.2.2. Componentes de Tubulação
 - 11.3.3. Instrumentação
 - 11.3.3.1. Instrumentos
 - 11.3.3.2. Linhas de sinal
 - 11.3.4. Conectores



12. BOLETINS E RELATÓRIOS DE ANOMALIAS

- 12.1. Análise e elaboração de boletins e R.A
- 12.2. O tratamento de anomalia na a abordagem do TQC
- 12.3. O tratamento de anomalia dentro da Gerência da Rotina da E&P-BC
- 12.4. O processo de Tratamento de Anomalia
- 12.5. O tratamento de anomalia via SIGA – Sistema Integrado de Anomalia
Exercícios de Tratamento de Anomalias



13. PLANILHA ELETRÔNICA (EXCEL 97)

- 13.1. Fundamentos do Excel
- 13.2. Copiando e Movendo Faixa de Células
- 13.3. Entendendo as Funções
- 13.4. Formatação de Planilha
- 13.5. Gráficos
- 13.6. Configuração e Impressão de Página
- 13.7. Banco de Dados
- 13.8. Ferramentas Auxiliares

14. SISTEMA DE GERAÇÃO

- 14.1. Sistema de Geração
 - 14.1.1. geração principal e geração de emergência
 - 14.1.2. geradores
 - 14.1.3. sistema de excitação
- 14.2. Proteção
 - 14.2.1. disjuntor
 - 14.2.2. fusível
 - 14.2.3. TC/TP
 - 14.2.4. reles
- 14.3. Operação
 - 14.3.1. paralelo
 - 14.3.2. sinjelo
- 14.4. Descrição geral de Turbina a Gás
- 14.5. Turbina
 - 14.5.1. Descrição dos principais componentes
 - 14.5.2. Princípio de funcionamento
 - 14.5.2.1. Sistema auxiliares
 - 14.5.2.2. Circuitos de ar de combustão
 - 14.5.2.3. Circuitos de ar de ventilação
 - 14.5.2.4. Sistema de partida
 - 14.5.2.5. Circuito de óleo lubrificante
 - 14.5.2.6. Circuito de óleo de comando
 - 14.5.2.7. Circuito de combustível
 - 14.5.2.8. Circuito de água de refrigeração
 - 14.5.2.9. Circuito de ar auxiliar
 - 14.5.2.10. Circuito de ar de instrumento

15. REFRIGERAÇÃO/VAC E CÂMARA FRIGORÍFICA

- 15.1. Teoria do ciclo de refrigeração
 - 15.1.1. diagrama de MOLLIER
 - 15.1.2. ciclo de compressão
 - 15.1.3. análises
- 15.2. Manutenção (noções)
 - 15.2.1. umidade no sistema
 - 15.2.2. vácuo do sistema
 - 15.2.3. carga de óleo lubrificante
 - 15.2.4. carga de refrigerante
 - 15.2.5. limpeza de circuitos frigoríficos
 - 15.2.6. substituição de óleo lubrificante
- 15.3. Operação
 - 15.3.1. medições de pressões
 - 15.3.2. superaquecimento
 - 15.3.3. sub-resfriamento
 - 15.3.4. recolhimento de refrigerantes
 - 15.3.5. nível de óleo



- 1089
- 
- 15.4. Equipamentos
 - 15.4.1. evaporador
 - 15.4.2. válvulas de expansão
 - 15.4.3. distribuidores
 - 15.4.4. condensadores
 - 15.4.5. compressor
 - 15.4.6. filtro secador
 - 15.4.7. válvulas de serviço
 - 15.4.8. acumulador de sucção
 - 15.4.9. separador de óleo
 - 15.5. Instrumentação
 - 15.5.1. pressostato de alta e baixa
 - 15.5.2. pressostato de óleo
 - 15.5.3. válvulas de segurança
 - 15.5.4. termostato
 - 15.5.5. hidrostato
 - 15.5.6. chave de fluxo
 - 15.5.7. válvula solenóide
 - 15.6. válvula controladora de vazão

16. GERÊNCIA DA ROTINA

- 16.1. Fundamentos da Gerência da Rotina
- 16.2. Descrição de Negócio
- 16.3. Itens de Controle e Itens de Verificação
- 16.4. Anomalias
- 16.5. Prática da Gerência da Rotina aplicada à Operação
- 16.6. Sistema de Tratamento de Anomalias
- 16.7. Ferramentas da Gerência da Rotina
- 16.8. Relatório de Anomalias
- 16.9.
- 16.10. Plano de Ação
- 16.11. Padronização de Tarefas Críticas
- 16.12. Implantação e o desenvolvimento da Gerência da Rotina na GEDEP
- 16.13. Implantação e o desenvolvimento da Gerência da Rotina nas UEP's

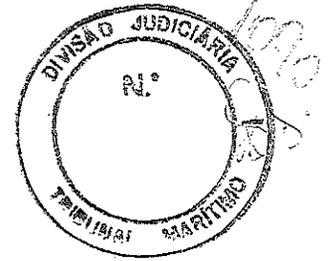
JOSÉ CARLOS FERREZ EL GUERRA
DIRETOR DE SERVIÇOS GASTOS

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TEÓRICO COMPLEMENTAR -MÓDULO NAVIO

TÓPICO

		C.H.
1. Caldeiras		52
1.1. Instalação térmica	8	
1.2. Condições gerais	16	
1.3. Operação de Caldeira		12
1.4. Tratamento de água e manutenção de caldeiras		8
1.5. Prevenção contra explosões e outros riscos	4	
1.6. Legislação e Normalização	4	
2. Normas Gerais		24
3. Convés		24
4. Procedimento de Inspeção e manutenção de navio		08
5. Maquinas		24
6. Noções de termodinâmica		08
7. Destilador à vacuo		12
8. Turbina à vapor		12
9. Sistema de Gás Inerte		08
10. Turret		16
Total		188



C.H.

52

24

24

08

24

08

12

12

08

16

188

JOSÉ CARLOS FERRELL GUZMÁN
DIRETOR
DEPARTAMENTO DE SELEÇÃO GASTROLOGIA

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TEÓRICO COMPLEMENTAR - MÓDULO NAVIO

DETALHAMENTO DOS TÓPICOS

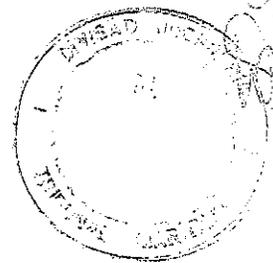
1. CALDEIRAS

1.1. Instalação térmica

- 1.1.1. Tabela de vapor saturado/superaquecido
- 1.1.2. Ciclos de vapor
- 1.1.3. Noção de entalpia (máquina térmica)
- 1.1.4. Balanços térmicos diversos
- 1.1.5. Ar condicionado a vapor

1.2. Considerações gerais

- 1.2.1. Tipos de Caldeiras e suas utilizações
 - 1.2.1.1. Caldeiras flamatubulares
 - 1.2.1.2. Caldeiras aquatubulares
 - 1.2.1.3. Caldeiras elétricas
 - 1.2.1.4. Caldeiras a combustíveis sólidos
 - 1.2.1.5. Caldeiras a combustíveis líquidos
 - 1.2.1.6. Caldeiras a gás
 - 1.2.1.7. Caldeiras de recuperação
 - 1.2.1.8. Caldeiras de reaquecimentos
- 1.2.2. Partes de uma caldeira
 - 1.2.2.1. Ventilador de tiragem forçada
 - 1.2.2.2. Fornalha
 - 1.2.2.3. Refratário
 - 1.2.2.4. Caixão de ar
 - 1.2.2.5. Invólucro duplo
 - 1.2.2.6. Tubulões
 - 1.2.2.7. Super aquecedor
 - 1.2.2.8. Dessuperaquecedor interno
 - 1.2.2.9. Aparelhos de ramagem
 - 1.2.2.10. Aquecedor de ar
 - 1.2.2.11. Queimadores, difusores e maçaricos
 - 1.2.2.12. Válvulas e tubulações
 - 1.2.2.13. Válvulas de segurança
- 1.2.3. Equipamentos do sistema de alimentação, aquecedores e condensadores
 - 1.2.3.1. Sistema de condensado
 - 1.2.3.2. Condensador auxiliar
 - 1.2.3.3. Tanque primário e bomba de dreno
 - 1.2.3.4. Desarejador
 - 1.2.3.5. Aquecedores de água de alimentação
- 1.2.4. Instrumentos e dispositivos de controle de caldeiras
 - 1.2.4.1. Dispositivos de alimentação
 - 1.2.4.2. Indicador de nível
 - 1.2.4.3. Sistema de controle de nível
 - 1.2.4.4. Indicadores de pressão
 - 1.2.4.5. Dispositivos de segurança (alarme e desarme de caldeiras)
 - 1.2.4.6. Dispositivos auxiliares
 - 1.2.4.7. Tiragem de fumaça



JOSE CARLOS PEREIRA GUIMÃO
ENGENHEIRO
DIREÇÃO DE ENGENHARIA E MANUTENÇÃO

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

- 1092
- 1.3. **Operação de Caldeiras**
 - 1.3.1. Partida e parada
 - 1.3.2. Regulagem e Controle
 - 1.3.2.1. De temperatura, vapor superaquecido
 - 1.3.2.2. De pressão, carga
 - 1.3.2.3. De fornecimento de energia
 - 1.3.2.4. De nível de água
 - 1.3.2.5. De poluentes (queima/combustão)
 - 1.3.3. Falhas de operação, causas e providências
 - 1.3.4. Roteiro de vistoria diária
 - 1.3.5. Operação de um sistema de várias caldeiras
 - 1.3.6. Procedimento em situações de emergência
 - 1.4. **Tratamento de água e manutenção de caldeira**
 - 1.4.1. Impurezas da água e suas conseqüências
 - 1.4.2. Tratamento de água
 - 1.4.3. Manutenção de caldeiras
 - 1.5. **Prevenção contra explosões e outros riscos**
 - 1.5.1. Riscos gerais de acidentes e riscos da saúde
 - 1.5.2. Riscos de explosão
 - 1.6. **Legislação e Normalização**
 - 1.6.1. Normas regulamentadoras
 - 1.6.2. Norma regulamentadora NR13

2. NORMAS GERAIS

- 2.1. Regras, Regulamentos, Convenções e Normas (Inclusão do **ANEXO VI** da MARPOL) :4h
- 2.2. Inspeções e Vistorias : 4h
- 2.3. Poluição : 4h
- 2.4. Tripulação: 2h
- 2.5. ISM CODE: 10h

- MARPOL - ANEXO I/II,
- NORMAS DE
- MODO ?
- CONDICAO ?

3. CONVÉS

- 3.1. Movimentação de Cargas
- 3.2. Sistema de Amarração para barcos de apoio e operações de pull-in
- 3.3. Sistemas de Reboque
- 3.4. Sistema Hidráulico e acionamento de válvulas
- 3.5. Sistema de medição de calado trim e banda
- 3.6. Sistema de carga/descarga e dreno
- 3.7. Sistema de ventilação, purga desgaseificação
- 3.8. Sistema de indicação de nível de tanques
- 3.9. Sistema de aquecimento de tanques
- 3.10. Sistema de gás Inerte e gás produzido
- 3.11. Sistema de limpeza de tanques com óleo cru (COW)
- 3.12. Sistema de lastro
- 3.13. Sistema de monitoração de água oleosa
- 3.14. Certificados free for man/free for fire fire"
- 3.15. Cálculos de quantidade de carga

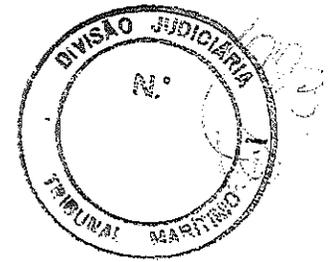
JOSE CARLOS PEREIRA COSTA
DIVISÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

É CÚPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

4. PROCEDIMENTOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DE NAVIO

- 4.1. Controle de certificados e documentos
- 4.2. Manutenção e conservação de equipamentos
- 4.3. Vistorias e Auditorias - Aferição de conformidades
- 4.4. Novas regras e regulamentos
- 4.5. Fiscalizadoras - Sociedade classificadora/ Capitania/ Port State Control(Návios Standard e Substandrs)

- 4.6. Plano de Emergência - SOPEP
- 4.7. Gerenciamento de Segurança - ISM - CODE



5. MÁQUINAS

- 5.1. Sistema de água doce
 - 5.1.1. Balão hidrofórico
 - 5.1.2. Bombas hidrofóricas
 - 5.1.3. Controle automático
 - 5.1.4. Tratamento d'água
- 5.2. Sistema de água salgada
 - 5.2.1. Circulação principal
 - 5.2.2. Circulação auxiliar
 - 5.2.3. Serviços gerais e incêndio
 - 5.2.4. Circulação do gás inerte
- 5.3. Sistema de óleo combustível pesado
 - 5.3.1. Tipo de combustível usado
 - 5.3.2. Tanques de armazenamento e serviço
 - 5.3.3. Bombas de serviço e transferência
 - 5.3.4. Aquecedores de óleo combustível
- 5.4. Sistema de óleo diesel para as caldeiras e diesel geradores
 - 5.4.1. Tipo de óleo usado
 - 5.4.2. Tanques de armazenamento e serviço
 - 5.4.3. Bombas de serviço e transferência
 - 5.4.4. Separadores/purificadores
- 5.5. Sistema de ar comprimido
 - 5.5.1. Reservatórios de ar (ampolas de ar)
 - 5.5.2. Ar de partida para os motores diesel geradores
 - 5.5.3. Ar de serviços gerais
 - 5.5.4. Ar de controle
 - 5.5.5. Compressores de ar
- 5.6. Sistema de esgoto sanitário
- 5.7. Oficinas
 - 5.7.1. Torno mecânico
 - 5.7.2. Solda elétrica
 - 5.7.3. Pequenos reparos
- 5.8. Sistema Oxi-acetileno
 - 5.8.1. Ampolas (estocagem)
 - 5.8.2. Redes e mangueiras
 - 5.8.3. Maçaricos
 - 5.8.4. Cuidados necessários e segurança
- 5.9. Sistema de gás usado como combustível
 - 5.9.1. Características físicas
 - 5.9.2. Características químicas
 - 5.9.3. Operação
- 5.10. Sistema de exaustão de gases
 - 5.10.1. Sistema de ventilação da praça de máquinas
 - 5.10.2. Sistema de exaustores da praça de máquinas
 - 5.10.3. Chaminé
 - 5.10.4. Modificações do sistema
- 5.11. Sistema de vapor
 - 5.11.1. Descrição/Vantagens vapor superaquecido
 - 5.11.2. Descrição vapor dessuperaquecido
 - 5.11.3. Componentes do sistema
 - 5.11.4. Distribuição do vapor superaquecido da caldeira
 - 5.11.5. Distribuição do vapor dessuperaquecido e auxiliar

1
JOSÉ CARLOS DE ARAÚJO
DIVISÃO DE SERVIÇOS GERAIS

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

- 5.12. Geração de energia elétrica
 - 5.12.1. Turbo geradores - características/preparação/operação/carga
 - 5.12.2. Diesel gerador reserva - características/operação/carga
 - 5.12.3. Diesel gerador de emergência - características/operação/carga
 - 5.12.4. Alternadores
 - 5.12.5. Desarme preferencial/grupo derramador
- 5.13. Sistema de ar condicionado
- 5.14. Sistema frigorífico



6. NOÇÕES DE TERMODINÂMICA

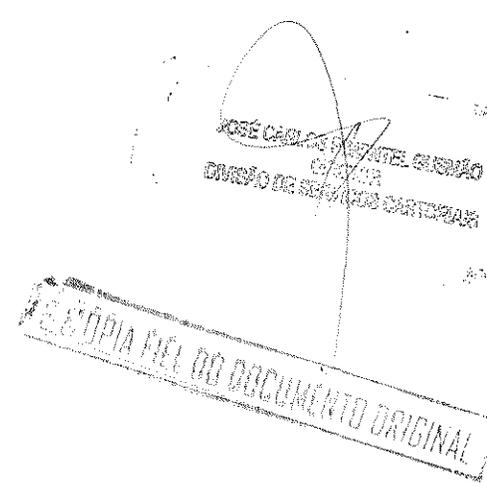
- 6.1. Pressão
 - 6.1.1. Pressão atmosférica
 - 6.1.2. Pressão manométrica, pressão relativa e pressão absoluta
 - 6.1.3. Unidades de pressão
 - 6.1.4. Pressão interna de um vaso
- 6.2. Calor e temperatura
 - 6.2.1. Noções gerais: o que é calor, o que é temperatura
 - 6.2.2. Modos de transferência de calor
 - 6.2.3. Calor sensível e calor latente
 - 6.2.4. Calor específico
- 6.3. Diagramas de fases da substância pura
 - 6.3.1. Transferência de calor a temperatura constante
 - 6.3.2. temperatura e pressão de saturação
- 6.4. Linhas de equilíbrio e regiões de saturação, mudança de estado

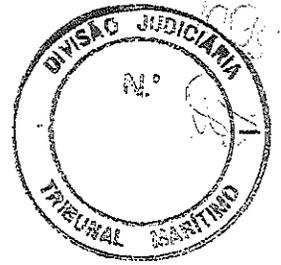
7. DESTILADOR A VÁCUO

- 7.1. Princípio básico de funcionamento
- 7.2. Descrição dos componentes
 - 7.2.1. Aquecedores, condensadores, evaporadores, ejetores, bombas de destilado e salmoura, suspiros
- 7.3. Controle de temperatura, nível e pressão
- 7.4. Rotinas de operação e manutenção (limpeza química e mecânica)
- 7.5. Salinômetro

8. TURBINAS Á VAPOR

- 8.1. Princípio de funcionamento
- 8.2. Classificação das turbinas
 - 8.2.1. Turbinas de ação
 - 8.2.2. Turbinas de reação
 - 8.2.3. Turbinas mistas
- 8.3. Componentes mecânicos de uma turbina
 - 8.3.1. Estator (carcaça)
 - 8.3.2. Expansores/coroa de palhetas fixas
 - 8.3.3. Bocais
 - 8.3.4. Diafragmas
 - 8.3.5. Mancais e suportes
 - 8.3.6. Conjunto rotativo
 - 8.3.6.1. Rotor (eixo)
 - 8.3.6.2. Palhetas móveis
 - 8.3.6.2.1. Nomenclatura
 - 8.3.6.2.2. Aro de consolidação
 - 8.3.6.2.3. Anel de fretagem
 - 8.3.7. Sistema de vedação
 - 8.3.7.1. Labirintos e anéis de carvão
 - 8.3.7.2. Vedação mista





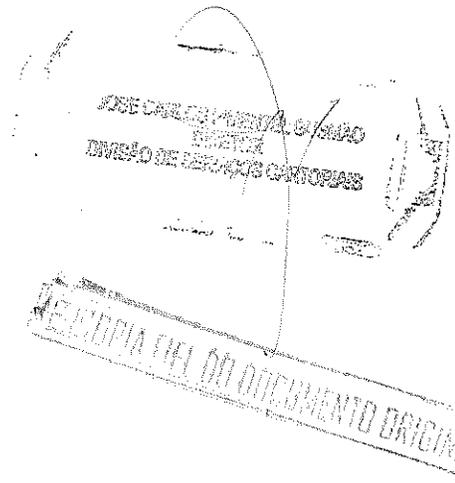
- 8.4. Aparelhos de controle de velocidade
- 8.5. Sistemas de proteção
- 8.6. Sistemas de lubrificação
- 8.7. Trabalho do vapor nas turbinas
- 8.8. Procedimentos de partida e parada
- 8.9. Principais problemas operacionais
- 8.10. Operação da turbina do gerador
- 8.11. Operação da turbina da bomba de alimentação
- 8.12. Operação da turbina da bomba de carga

9. SISTEMA DE GÁS INERTE

- 9.1. Componente do sistema de gás inerte
- 9.2. Automação do sistema
- 9.3. Manutenção do sistema
- 9.4. Falha e reparos

10. TURRET

- 10.1. Tipos de sistemas de ancoragem para fpso's e fso's
 - 10.1.1. Sistema de monobóia
 - 10.1.2. Sistema yoke-monobóia
 - 10.1.3. sistema torre
 - 10.1.4. Outros sistemas
- 10.2. Sistema turret
 - 10.2.1. Descritivo geral
 - 10.2.1.1. Arranjo geral
 - 10.2.1.2. Ancoragem
 - 10.2.1.3. Mancais principais
 - 10.2.1.4. Facilidades de processo
 - 10.2.1.5. Swivel
 - 10.2.2. Ancoragem e instalação do risers
 - 10.2.2.1. Descrição do sistema de Ancoragem
 - 10.2.2.2. Procedimento de instalação das amarras
 - 10.2.2.3. Monitoração de tensão das amarras
 - 10.2.2.4. Procedimentos de inspeção das amarras
 - 10.2.2.5. Manutenção e operação dos sistemas de amarras
 - 10.2.2.6. Pull-in winch
 - 10.2.2.7. Descrição do sistema de risers
 - 10.2.2.8. Procedimento de instalação do risers
 - 10.2.2.9. Procedimento de inspeção dos risers
 - 10.2.2.10. Manutenção/ preservação dos risers
 - 10.2.3. Mancais principais
 - 10.2.3.1. Tipos de mancais
 - 10.2.3.1.1. Rail-wheels bearings
 - 10.2.3.1.2. Roller bearings
 - 10.2.3.1.3. Sliding bearings



- 1006
- 
- 10.2.4. Swivel
 - 10.2.4.1. Swivel Axial
 - 10.2.4.1.1. Descritivo detalhado
 - 10.2.4.1.2. Procedimento de montagem
 - 10.2.4.1.3. Lubrificação
 - 10.2.4.1.4. Procedimento de inspeção
 - 10.2.4.1.5. Buffer sistem
 - 10.2.4.1.6. Procedimento de troca do swivel axial
 - 10.2.4.2. Swivel toroidal
 - 10.2.4.3. Swivel hidráulico
 - 10.2.4.4. Swivel elétrico e comunicação de dados
 - 10.2.4.5. Sistema de recuperação de vazamento
 - 10.2.4.5.1. Recuperação de gás
 - 10.2.4.5.2. Recuperação de óleo
 - 10.2.4.6. Swivel ótico e carretel drag-chain
 - 10.2.4.7. Procedimento de montagem do stack
 - 10.2.4.7.1. Inspeção do Stack
 - 10.2.4.7.2. Mecanismo de torque das passagens e tensionamento das uniões
 - 10.2.5. Sistema de alívio em tandem
 - 10.2.5.1. Descrição
 - 10.2.5.2. Condições do projeto
 - 10.2.5.3. Operação na embarcação
 - 10.2.5.4. Sistema de monitoração da amarração e transferência
 - 10.2.5.5. Testes, inspeções e conexões dos mangotes de transferência
 - 10.2.6. Facilidades de processo
 - 10.2.6.1. Sistemas dos poços satélites chegada dos poços na unidade
 - 10.2.6.2. Manifold de produção, teste, gl e teste de gl
 - 10.2.6.3. Sistema de monitoração de operação, controle por plc
 - 10.2.6.4. Produtos químicos necessários a operação
 - 10.2.6.4.1. Silicone
 - 10.2.6.4.2. Desemulsificante
 - 10.2.6.4.3. Inibidor de hidrato
 - 10.2.6.4.4. Inibidor de corrosão
 - 10.2.6.4.5. Inibidor de deposição de parafina
 - 10.2.6.5. Sistema de remoção de parafina
 - 10.2.6.5.1. Operação com pig rígido
 - 10.2.6.5.2. Operação com pig de espuma
 - 10.2.7. Sistema de segurança
 - 10.2.7.1. Detecção de fogo e gás
 - 10.2.7.2. Sistema de combate a incêndio
 - 10.2.7.3. Sistema de emergência
 - 10.2.8. Sistema de drenagem
 - 10.2.8.1. Drenagem aberta
 - 10.2.8.2. Drenagem fechada
 - 10.2.9. Sistema de freio e travamento
 - 10.2.9.1. Descrição/finalidade
 - 10.2.9.2. Operação do sistema de freio
 - 10.2.9.3. Sistema de travamento
 - 10.2.9.4. Operação e procedimento para o destravamento
 - 10.2.9.5. Unidade hidráulica do sistema de frenagem
 - 10.2.9.6. Opções ao sistema de frenagem
 - 10.2.9.7. Opções ao sistema de travamento

JOSÉ CARLOS MANTOVANI JUNIOR
ENGENHEIRO
UNIDADE DE SEGURANÇA

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

TEÓRICO COMPLEMENTAR MÓDULO SISTEMA SUPERVISÓRIO (ECOS)

OPERAÇÕES DO SISTEMA ECOS

Esse curso será ministrado a todos do treinamento, na fase complementar, dividido em turmas de 8 participantes.

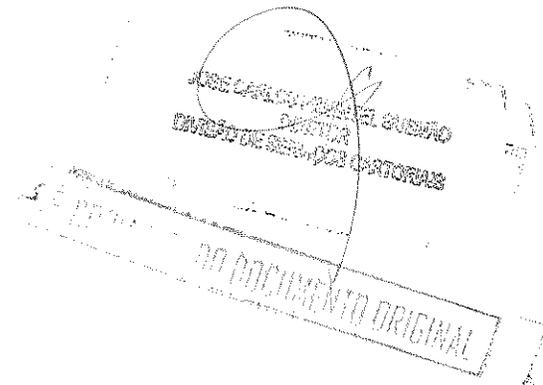
A Coordenação técnica do treinamento da GEDEP, deverá com antecedência de 30 dias solicitar ao ATAI para disponibilizar as datas necessárias ao treinamento.

Após as datas serem confirmadas determinar os participantes e informar ao GDRH e ao ATAI. Curso tem duração de 24 horas e o seguinte programa:

1. SISTEMA SUPERVISÓRIO ECOS

- 1.1. -Introdução e navegação na Sistema ECOS.
- 1.2. -Ajuste de Parâmetros nos Controladores de Processo.
- 1.3. -By-Pass e override
- 1.4. -Trend
- 1.5. -Monitoração, reconhecimento e Histórico de Alarmes
- 1.6. -Simulação do Controle de Processo
- 1.7. -Parada e Partida do VXL.

Esse tópico atende ao item 13 do programa mínimo para operador II/ Mod-I, Mod-II e Mod-III do PP-27-0281 (Certificação para carreira de operação).



1. OBJETIVO

Este padrão tem por objetivo descrever o estágio embarcado a ser realizado pelos empregados que farão parte das equipes das novas unidades de produção, estágio em refinaria para as equipes de unidades com sistema de geração de vapor, estágio em FPSO ou FSO e treinamento em Navio Tanque.



2- DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO :

Compreende embarques de 14 dias em unidades já em produção, de preferência semelhantes à futura unidade do empregado, supervisionado por empregado designado pela chefia da unidade onde estará sendo realizado o estágio. O programa a ser cumprido é o roteiro para estágio prático Complementar Operação **ANEXO 8**.

O empregado ao embarcar pela primeira vez na UEP levará uma carta de apresentação desta GEDEP para ser entregue ao COPLAT da Unidade. (**ANEXO 14**).

Unidade que tenha caldeira os empregados receberão um treinamento durante 14 dias em caldeiras da REDUC , programa **ANEXO 11**.

Os empregados que irão trabalhar em FPSO ou FSO, deverão passar por um treinamento de 5 dias no terminal de São Sebastião, para acompanhamento das operações de carga e descarga, a bordo de Navios Tanques, onde terão oportunidade de conhecer na prática os diversos sistemas estudados no Teórico Complementar Módulo Návio (Ver programa **ANEXO 12**).

Caberá ao representante do GEDEP-Treinamento negociar com a Fronape o instrutor e os períodos de treinamento nos Navios Tanques em São Sebastião.

A avaliação do treinamento no terminal de São Sebastião será baseado nos formulários **ANEXOS 12.1 e 12.2**.

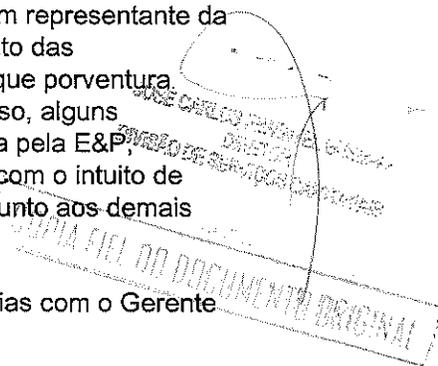
O estágio inicia-se logo após o término do treinamento teórico complementar e termina com a chegada da unidade ao Brasil.

Os empregados que forem designados para FPSO ou FSO deverão dentro do possível estagiar em unidades semelhantes, seguindo o roteiro para estágio em FPSO e FSO **ANEXOS 9 e 10**

É voltado para unidades em canteiros no exterior, cujos componentes da equipe permanecerão no Brasil. Durante essa fase será designado pelo coordenador de projeto, um representante da unidade, para prestar apoio ao treinamento-Gedep, efetuando o levantamento das necessidades específicas da equipe, programando cursos com fabricantes que porventura possam ser ministrados no Brasil. Deve ser ressaltado porém que neste caso, alguns empregados de cada especialidade irão para o exterior, em missão proposta pela E&P, acompanhar montagem final da obra e receber treinamento de fabricantes, com o intuito de posteriormente tornarem-se multiplicadores dos conhecimentos adquiridos junto aos demais membros da equipe.

Caberá ao representante GEDEP-Treinamento negociar as vagas necessárias com o Gerente representante dos **NUPRO's**.

A avaliação de aprendizagem será feita da mesma maneira que na fase prático básico. Ao final do embarque o relatório juntamente com o formulário avaliado e o formulário de registro de estágio deverão ser preenchido pelo empregado que está realizando o estágio, comentado pelo supervisor do estágio na unidade e devolvido a **GEPRO/GEDEP - treinamento**, via malote da unidade operacional.



ANEXO - 8

PRÁTICO COMPLEMENTAR

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÓDULO OPERAÇÃO (PROGRAMA MÍNIMO PARA OPERADOR II / MOD – I/II)



1. DESIDRATAÇÃO DE GÁS (GLICOL):

- 1.1. Confeccionar Fluxograma da unidade de bordo da UEP;
- 1.2. Descrição sucinta do funcionamento da unidade;
- 1.3. Descrição dos componentes da unidade, bem como seu princípio de funcionamento;
- 1.4. Descrição de sua rotina operacional e, de seus problemas operacionais;
- 1.5. Procedimentos de parada e partida;

2. BÁSICO DE TURBO COMPRESSOR:

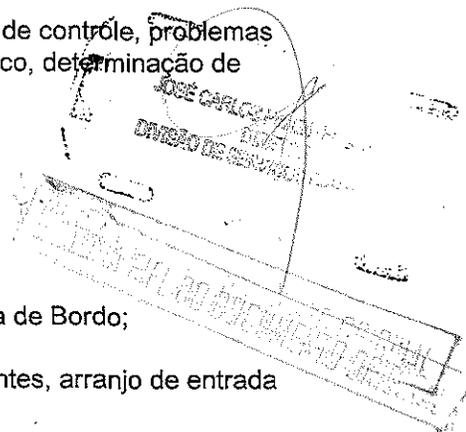
- 2.1. Identificar e descrever o tipo, modelo, etc. da de turbina de bordo;
 - 2.1.1. Descrever seu princípio de funcionamento;
 - 2.1.2. Descrever seus principais componentes;
- 2.2. Identificar e descrever o tipo, modelo, etc. do compressor de bordo;
 - 2.2.1. Descrever seu princípio de funcionamento;
 - 2.2.2. Descrever seus principais componentes;
 - 2.2.3. Descrever seu princípio de funcionamento e sistemas auxiliares;

3. SISTEMA DE ÁGUA QUENTE:

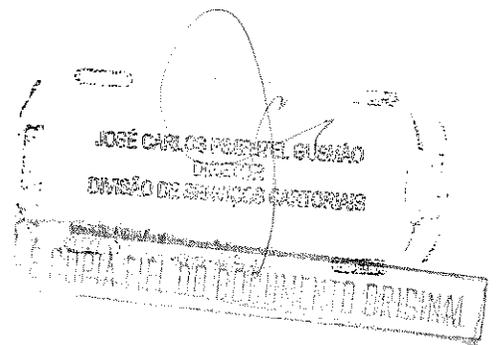
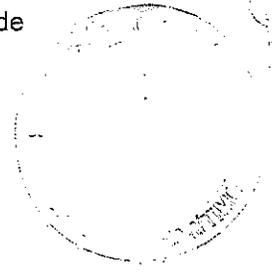
- 3.1. Confeccionar Fluxograma do sistema;
- 3.2. Identificar e descrever o tipo, modelo, etc. do Forno de bordo;
 - 3.2.1. Descrever: Seu princípio de funcionamento, malha de controle, problemas operacionais mais comuns, preservação e risco, determinação de eficiência;
- 3.3. Descrever Limpeza do sistema.

4. DESSALGAÇÃO:

- 4.1. Identificar e descrever o tipo, modelo, etc. da Dessalgadora de Bordo;
 - 4.1.1. Descrever seu arranjo interno; principais componentes, arranjo de entrada e saída de óleo e água;



4.2. Identificar e descrever o Medidor de BSW, bem como, seu princípio de funcionamento.



5. HIDROCICLONE:

- 5.1. Identificar e descrever o tipo, modelo, etc. do Hidrociclone de bordo;
- 5.2. Descrever seu princípio de funcionamento,;
- 5.3. Descrever suas rotinas de operação e manutenção;

6. CAPTAÇÃO E INJEÇÃO DE ÁGUA

- 6.1. Confeccionar fluxograma do sistema;
- 6.2. Identificar e descrever os principais equipamentos do sistema de CAPTAÇÃO;
- 6.3. Identificar e descrever os principais equipamentos do sistema de INJEÇÃO
- 6.4. Descrever sistema de tratamento de água de injeção;
- 6.5. Descrever utilização de produtos químicos (Finalidade; tipo, etc.)

7. GÁS LIFT:

- 7.1. Confeccionar Fluxograma do sistema de Gás Lift de bordo;
- 7.2. Descrever principais componentes do sistema;
- 7.3. Descrever problemas operacionais mais comuns
- 7.4. Descrever procedimentos para otimização de GLC (Individual, global dos poços, curvas características de produção por GLC).

8. CARACTERIZAÇÃO DE PETRÓLEOS E PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA PRODUÇÃO:

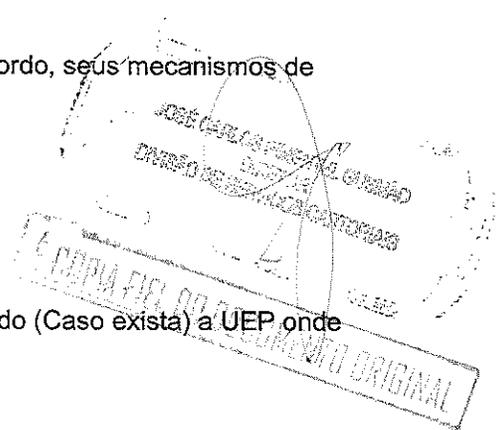
- 8.1. Descrever as características do óleo do campo onde está embarcado;
- 8.2. Descrever as características; composição e mecanismo de ação dos Desemulsificantes utilizados a bordo;
- 8.3. Descrever os tipos de Anti-Incrustantes utilizados a bordo, seus mecanismos de limpeza e, os principais agentes.

9. MANIFOLD SUBMARINO

- 9.1. Identificar e descrever o Manifold Submarino interligado (Caso exista) a UEP onde está estagiando.

10. RAST

- 10.1. Navegar pelos diversos Módulos do programa (Sistema, Equipamentos, Fornecedores, Materiais, Compras, e Manutenção);



- 10.2. Conhecer os padrões de cadastramento dentro de cada sistema;
- 10.3. No módulo "Manutenção", conhecer os tipos de ordem de serviço (LTM), identificando as de sua área de atuação neste momento do estágio, entendendo sua filosofia;
- 10.4. No módulo de "Materiais", conhecer o sistema de classificação e codificação de materiais em estoque (SFI GROUP SYSTEM)



11. DESENHO TÉCNICO

- 11.1. Identificar e conhecer as normas seguidas pela PETROBRÁS;
- 11.2. Utilizando fluxogramas existentes a bordo, identificar as Simbologias dos principais Equipamentos; Tubulações e sistema de instrumentação.

12. BOLETINS E RELATÓRIO DE ANOMALIAS:

- 12.1. Acompanhar a elaboração e efetuar análise em boletins de R.A. a bordo a UEP.

13. SISTEMA SUPERVISÓRIO (ECOS)

- 13.1. Acompanhar a bordo, Navegação no sistema ECOS , monitorando ou efetuando as seguintes operações:
- 13.1.1. Ajuste de parâmetros nos controladores de processo;
 - 13.1.2. By-pass e Override;
 - 13.1.3. Trend;
 - 13.1.4. Monitoração, reconhecimento e histórico de alarmes;
 - 13.1.5. Controle de processo;
 - 13.1.6. Parada e partida do VXL.

14. PLANILHA ELETRÔNICA:

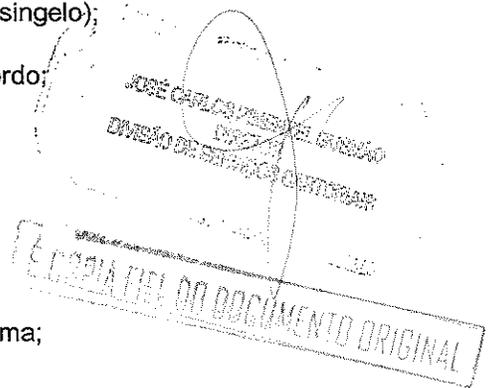
- 14.1. Aplicar a bordo os conhecimentos adquiridos no curso teórico, navegando por planilhas, gráficos, Banco de dados, etc.:

15. SISTEMA DE GERAÇÃO:

- 15.1. Confeccionar fluxograma do Sistema de Geração (Principal e auxiliar);
- 15.1.1. Identificar e descrever Principais equipamentos e componentes; bem como, princípio de operação (Paralelo ou singelo);
- 15.2. Identificar e descrever de forma geral a Turbina de bordo;
- 15.3. Descrever seus principais componentes;
- 15.4. Descrever seu princípio de funcionamento.

16. REFRIGERAÇÃO/ VAC E CÂMARA FRIGORÍFICA:

- 16.1. Descrever os procedimentos de manutenção do sistema;
- 16.2. Descrever os princípios de operação do sistema;
- 16.3. Descrever os principais equipamentos do sistema;
- 16.4. Descrever os principais instrumentos do sistema.



ANEXO - 9

PRÁTICO COMPLEMENTAR

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÓDULO NAVIO (CALDEIRA) (PROGRAMA MÍNIMO PARA OPERADOR I / MOD – II)



1 CALDEIRAS - CONDIÇÕES GERAIS

1.1. Visão Geral da unidade

O empregado deverá coletar as informações gerais básicas da unidade de geração de vapor para elaboração do relatório .

1.2. Maçaricos

- 1.2.1. Passagem do sistema de controle dos maçaricos para manual/automático;
- 1.2.2. Apagamento/acendimento dos maçaricos em manual;
- 1.2.3. Substituição dos maçaricos (atentar "by pass" sensor de chama);
- 1.2.4. Abertura, inspeção e limpeza dos maçaricos;

1.3. Óleo Combustível (Sistema de Transferência e Queima):

- 1.3.1. Cambaço dos filtros de óleo combustível;
- 1.3.2. Abertura, troca, limpeza e montagem dos filtros de óleo combustível
- 1.3.3. Cambaço do aquecedor de óleo combustível;
- 1.3.4. Transferência de óleo pesado para Diesel e vice-versa;
- 1.3.5. Cambaço de bomba de queima;
- 1.3.6. Transferência de óleo combustível (manobra e transferência);

1.4. Indicador de Nível de Caldeira:

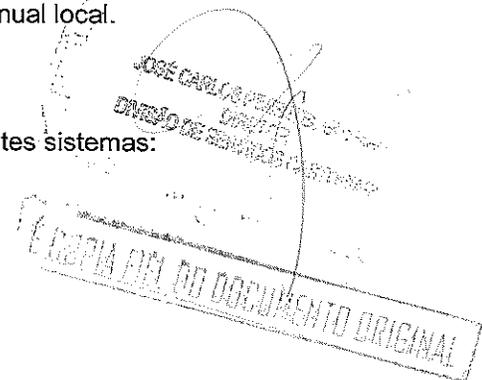
- 1.4.1. Comunicação do nível do indicador;
- 1.4.2. Isolamento do indicador (sistema remoto e local)
- 1.4.3. Drenagem do indicador;
- 1.4.4. Substituição do indicador;
- 1.4.5. Manutenção de indicador avariado (troca de vidro, limpeza, etc.)

1.5. Sistema de Controle de Combustão e Alimentação:

- 1.5.1. Efetuar transferência de auto p/ manual e vice-versa;
- 1.5.2. Controlar a caldeira pelo manual/remoto
- 1.5.3. Participar do trabalho em equipe, do controle manual local.

1.6. Sistemas:

- 1.6.1. Efetuar gráficos simplificados dos seguintes sistemas:
 - 1.6.1.1. Vapor principal;
 - 1.6.1.2. Vapor de baixa pressão;
 - 1.6.1.3. Vapor de descarga;
 - 1.6.1.4. Óleo combustível;
 - 1.6.1.5. Água de alimentação;
 - 1.6.1.6. Circuito básico simplificado.

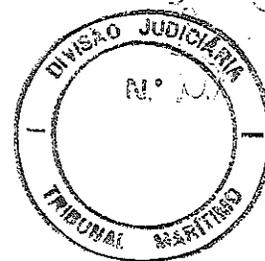




JOSE CARLOS...
DIVISÃO DE...
É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

1.7. **Bombas de Alimentação:**

- 1.7.1. Preparar a bomba para ficar em "stand by"
- 1.7.2. Efetuar a cambaço de bombas;
- 1.7.3. Efetuar as seguintes manutenções:
 - 1.7.3.1. Limpar o resfriador de suboil;
 - 1.7.3.2. Efetuar troca de óleo e substituir filtro.



1.8. **Pré Aquecedor de ar:**

- 1.8.1. Operar com o motor pneumático;
- 1.8.2. Vistoriar a lubrificação do rotor do pré aquecedor e do acionador do rotor.

2. **OPERAÇÕES DE CALDEIRAS:**

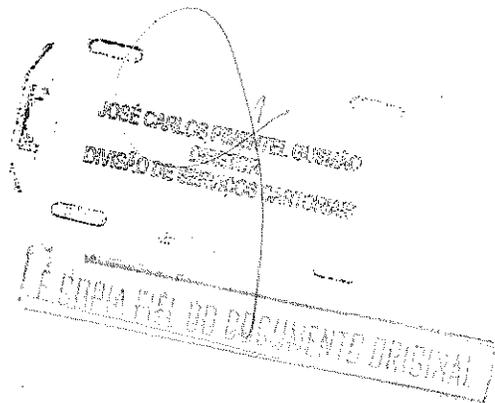
- 2.1 Será atendido a medida que o descrito no item 1 acima seja executado.

3. **Tratamento de Água e Manutenção de Caldeiras:**

- 3.1.1. Efetuar análise e tratamento do condensado e da água da caldeira;
- 3.1.2. Efetuar o mapa de tratamento;
- 3.1.3. Dosar e bombear o tratamento para a caldeira;
- 3.1.4. Efetuar e controlar a extração continua das caldeiras;
- 3.1.5. Efetuar e controlar a extração de superfície das caldeiras

4. **PREVENÇÃO CONTRA EXPLOSÕES E OUTROS RISCOS:**

- 4.1 Conhecer os procedimentos de bordo da UEP, que indiquem os riscos gerais de acidentes, riscos á saúde e riscos gerais de explosão, inerente a operação com Caldeiras.



ANEXO - 10

PRÁTICO COMPLEMENTAR

PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÓDULO NAVIO (GERAL) (PROGRAMA MÍNIMO PARA OPERADOR II / MOD – IV)



1. Normas Gerais:

- 1.1. Identificar as Regras, Regulamentos, Convenções e Normas que norteiam as atividades de Bordo (MARPOL, IMO, SOPEP, Etc.)
- 1.2. Identificar os principais procedimentos de Inspeções e Vistorias a bordo da UEP;
- 1.3. Identificar e descrever os principais procedimentos para prevenção de Poluição (Por óleo, lixo, esgoto sanitário, ao AR, etc.)

2. Convés:

2.1. Movimentação de cargas

- 2.1.1. Identificar os principais equipamentos para movimentação de cargas de bordo;
- 2.1.2. Descrever operações de Back Load, Recebimento e Relocagem;
- 2.1.3. Identificar quais situações meteorológicas são mais satisfatórias para movimentação de cargas a bordo;

2.2. Sistema de Amarração para Barcos de apoio e operação PULL IN.

- 2.2.1. Descrever a aproximação e equipamentos que auxiliam no posicionamento dinâmico;
- 2.2.2. Descrever a determinação do Bordo de operação e o sistema de proteção do costado;
- 2.2.3. Descrever o sistema de amarração, localização e capacidade do sistema Pull In;

2.3. Sistema de Reboque:

- 2.3.1. Descrever o sistema de Reboque, localização e Capacidade.

2.4. Sistema Hidráulico e Acionamento de válvulas.

- 2.4.1. Descrever o funcionamento do sistema, seus componentes e capacidade;
- 2.4.2. Descrever o acionamento das válvulas. (Remoto e Manual);

2.5. Sistema de medição de Calado, Trim e Banda:

- 2.5.1. Descrever sistema de medição de Calado no Local (Costado e Inclinômetro);
- 2.5.2. Descrever sistema de medição de Calado / Trim / Banda, de maneira remota.

JOSÉ CARLOS FREITE / GUSMÃO
DIRETOR
DIREÇÃO TÉCNICA DE OPERAÇÕES

DOCUMENTO ORIGINAL



JOSÉ CARLOS FERREIRA SILVA
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS MATERIAIS

CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL



2.6. Sistema de Carga / Descarga e Dreno:

2.6.1. Confeccionar Fluxograma do sistema de carregamento da unidade (Linhas / Válvulas / Tanques);

2.6.2. Confeccionar Fluxograma do sistema de descarregamento (Linhas / Válvulas / Bombas);

2.7. Sistema de Ventilação, Desgaseificação e Purga:

2.7.1. Descrever os sistemas Desgaseificação e Ventilação dos Tanques de Carga / Casa de Bombas;

2.7.2. Descrever o Sistema de Purga dos Tanques de carga;

2.8. Sistema de indicação de Níveis de Tanques:

2.8.1. Descrever os sistemas Remoto / Manual para indicação dos Níveis dos tanques.

2.9. Sistema de aquecimento de tanques:

2.9.1. Descrever o sistema de Aquecimento dos tanques de carga (Caso exista na UEP)

2.10. Sistema de Gás Inerte aproveitado / gerado:

2.10.1. Conteúdo deste estágio está descrito no item 08 deste anexo.

2.11. COW:

2.11.1. Confeccionar Fluxograma do sistema COW (tanques / Linhas / Válvulas / Bombas / Máquinas / Edutores e Ciclos);

2.11.2. Confeccionar Fluxograma da distribuição das Máquinas de limpeza nos tanques de carga;

2.11.3. Conhecer os procedimentos para realização da Operação COW.

2.12. Sistema de Lastro:

2.12.1. Confeccionar Fluxograma do sistema de Lastro / Deslastro da unidade (Linha / Válvulas / Bombas);

2.12.2. Descrever sistema de drenagem dos Tanques de Lastro.

2.13. Sistema de monitoração de água oleosa:

2.13.1. Descrever o sistema de descarte da planta de processo;

2.13.2. Descrever o sistema de descarte da praça de Máquinas.

JOSE CARLOS PYZAZEL GUSMÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTOGRAF

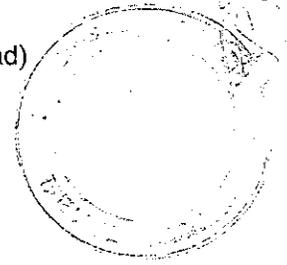
2.14. Certificados FREE FOR MAN / FREE FOR FIRE;

2.14.1. Conhecer quando; porque, e quem está capacitado para fazê-lo e, quais os trabalhos efetivados após a emissão.

2.15. Cálculos de quantidade de Carga :

COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

2.15.1. Conhecer o plano de carga e descarga de bordo (Load e Offload)



JOSÉ CARLOS PIRES DE OLIVEIRA
OFICIA
DIVISÃO DE SERVIÇOS GERAIS

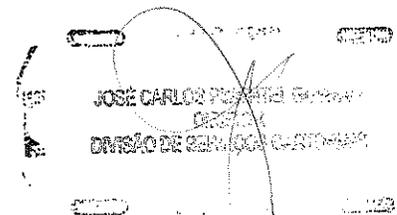
3. Procedimentos de inspeção e manutenção de Navio:

- 3.1. Identificar e descrever os procedimentos para Controle de Certificados e Documentos de bordo;
- 3.2. Identificar e descrever os principais procedimentos para Manutenção e conservação de equipamentos;
- 3.3. Conhecer os procedimentos para atender Vistorias e Auditorias para aferição de conformidades, quais as principais fiscalizadoras (Sociedade classificadora);
- 3.4. Conhecer o plano de emergência de bordo (SOPEP), bem como o sistema de gerenciamento de segurança (ISM-CODE) de bordo da UEP.



4. Máquinas:

- 4.1. Sistema de água doce: (O empregado deverá identificar e descrever, os seguintes sistemas)
- 4.1.1. Balão hidrofórico
 - 4.1.2. Bombas hidrofóricas
 - 4.1.3. Controle pneumático
 - 4.1.4. Tratamento d'água
- 4.2. Sistema de água salgada: (O empregado deverá identificar e descrever, os seguintes sistemas)
- 4.2.1. Circulação principal e auxiliar
 - 4.2.2. Serviços gerais e incêndio
 - 4.2.3. Circulação do gás inerte
- 4.3. Sistema de óleo combustível pesado: (O empregado deverá identificar e descrever, os seguintes sistemas / equipamentos)
- 4.3.1. Reservatórios de ar (ampolas de ar)
 - 4.3.2. Compressores de ar (Partida, serviços gerais e controle)
- 4.4. Sistema de esgoto sanitário:
- 4.4.1. Confeccionar Fluxograma
- 4.5. Geração de energia elétrica: (O empregado deverá identificar e descrever, os seguintes sistemas / equipamentos)
- 4.5.1. Turbo Geradores
 - 4.5.2. Diesel Gerador reserva
 - 4.5.3. Diesel Gerador de emergência
 - 4.5.4. Alternadores
 - 4.5.5. Desarme preferencial / grupo demarrador
- 4.6. Sistema de ar condicionado
- 4.6.1. Confeccionar fluxograma do sistema
- 4.7. Sistema frigorífico
- 4.7.1. Confeccionar fluxograma do sistema



COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

5. **Noções de termodinâmica:**

5.1. Identificar e descrever as pressões dos principais vasos de bordo da UEP, bem como, suas temperaturas. Identificar também o princípio de funcionamento dos trocadores de calor de bordo.

6. **Destilador à Vácuo:** (O empregado deverá identificar e descrever, os seguintes sistemas / equipamentos)

- 6.1. Princípio básico de funcionamento
- 6.2. Descrição componentes: Aquecedores, condensadores, evaporadores, ejetores, bombas de destilado e salmoura, suspiros
- 6.3. Controle de temperatura, nível e pressão
- 6.4. Rotinas de operação e manutenção (Limpeza química e mecânica)
- 6.5. Salinômetro

7. **Turbinas à vapor:** (O empregado deverá identificar e descrever, os seguintes sistemas / equipamentos)

- 7.1. Princípio de funcionamento
- 7.2. Mancais e suportes
- 7.3. Aparelhos de controle de velocidade
- 7.4. Sistemas de proteção
- 7.5. Sistemas de lubrificação
- 7.6. Trabalho do vapor nas turbinas
- 7.7. Procedimentos de partida e parada
- 7.8. Principais problemas operacionais
- 7.9. Operação da turbina do gerador e da turbina da bomba de carga

8. **Sistema de Gás Inerte:** (O empregado deverá identificar e descrever, os seguintes sistemas / equipamentos)

- 8.1. Componentes do sistema de gás inerte (Confeccionar fluxograma)
- 8.2. Automação do sistema
- 8.3. Manutenção do sistema
- 8.4. Falha e reparo

9. **Turret:**

9.1. **Deck de Conexão das Amarras (moon-pool).**

- 9.1.1. Identificar os chain-stoppers e seu princípio de travamento.
- 9.1.2. Identificar o sistema de medição de tensão nas amarras.
- 9.1.3. Registrar diariamente as tensões e as condições ambientais (vento e mar) e, ao final do embarque, analisar e comentar os dados.

9.2. **Riser Connection Deck.**

- 9.2.1. Identificar e relacionar cada tubo guia "l-tube" , com seu respectivo riser e hang-off.

9.3. **Pull-in Deck.**

- 9.3.1. Identificar o guincho de pull-in.
- 9.3.2. Conhecer os dispositivos de acionamento e monitoração. Simular uma operação

3331
11/11
JOSÉ CARLOS FORTES GUSMÃO
CREAR
DIVISÃO DE SERVIÇOS CARTORIAS

COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

com o guincho.

9.3.3. Executar L.T.M. de primeiro escalão no guincho de pull-in.

9.3.4. Identificar roldanas e guinchos auxiliares.

9.3.5. Identificar o sistema de televisionamento submarino.

9.4. Manifold Deck e Pig deck.

9.4.1. Identificar e relacionar todos os manifolds do turret, com suas respectivas funções.

9.4.2. Fazer operações diversas nos manifolds.

9.4.3. Identificar e relacionar todos os lançadores e recebedores de pigs.

9.4.4. Realizar operações de passagem e recebimento de pigs.

9.4.5. Identificar e relacionar todos os painéis hidráulicos para comando das válvulas das árvores de natal.

9.5. Swivel Deck.

9.5.1. Identificar e relacionar cada swivel do stack e sua respectiva função.

9.5.2. Identificar o sistema de lubrificação dos swiveis.

9.5.3. Identificar os sistemas de detecção de vazamentos gás/líquido e compreender o seu princípio de funcionamento.

9.5.4. Identificar o sistema de fluid-buffer e compreender o seu princípio de funcionamento.

9.5.5. Identificar os braços de torque.

9.5.6. Executar L.T.M. de primeiro escalão nos swiveis e acessórios ligados a eles.

9.6. Estrutura de Acesso.

9.6.1. Identificar os dispositivos a ela ligados e seus objetivos.

9.7. Mancais.

9.7.1. Identificar os tipos de mancal utilizados no turret (radial/axial/radial da base).

9.7.2. Identificar o sistema de lubrificação automático/manual dos mancais e compreender o seu princípio de funcionamento.

9.7.3. Participar da execução de L.T.M. de lubrificação manual dos mancais, quando for o caso.

9.7.4. Identificar o sistema de selagem do mancal radial da base, quando existir.

9.7.5. Identificar os dispositivos e facilidades para troca de roletes em mancais "well & track".

9.8. Sistema de drenagem.

9.8.1. Identificar os sistemas de drenagem aberta/fechada do turret.

9.9. Sistema de Ventilação/Exaustão.

9.9.1. Identificar o sistema de ventilação/exaustão do turret, quando houver.

9.10. Sistemas de Segurança.

9.10.1. Identificar a filosofia do sistema de detecção de fogo/gás do turret.

9.10.2. Identificar a filosofia do sistema de extinção e combate a incêndio no turret.

9.11. Injeção Química.

9.11.1. Identificar, se houver, o sistema de injeção química no turret.

9.12. Freio/Travamento.

9.12.1. Identificar o sistema de travamento do turret.

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO 11

PRÁTICO COMPLEMENTAR

PROGRAMA DE TREINAMENTO PRÁTICO COMPLEMENTAR EM CALDEIRA (REFINARIA)



1 VISÃO GERAL DA UNIDADE

O empregado deverá coletar as informações gerais básicas da unidade de geração de vapor para elaboração do relatório .

2 Maçaricos

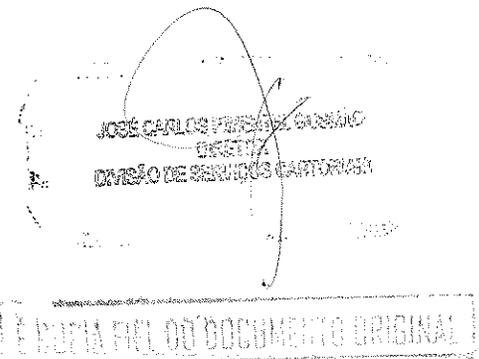
- 2.1 Passagem do sistema de controle dos maçaricos para manual/automático;
- 2.2 Apagamento/acendimento dos maçaricos em manual;
- 2.3 Substituição dos maçaricos (atentar "by pass" sensor de chama);
- 2.4 Abertura, inspeção e limpeza dos maçaricos;

3 Óleo combustível (sistema de transferência e queima):

- 3.1 Cambaço dos filtros de óleo combustível;
- 3.2 Abertura, troca, limpeza e montagem dos filtros de óleo combustível
- 3.3 Cambaço do aquecedor de óleo combustível;
- 3.4 Transferência de óleo pesado para diesel e vice-versa;
- 3.5 Cambaço de bomba de queima;
- 3.6 Transferência de óleo combustível (manobra e transferência);

4 Indicador de nível de caldeira:

- 4.1 Comunicação do nível do indicador;
- 4.2 Isolamento do indicador (sistema remoto e local)
- 4.3 Drenagem do indicador;
- 4.4 Substituição do indicador;
- 4.5 Manutenção de indicador avariado (troca de vidro, limpeza, etc.)



5 Água de alimentação:

- 5.1 Efetuar análise e tratamento do condensado e da água da caldeira;
- 5.2 Efetuar o mapa de tratamento;
- 5.3 Dosar e bombear o tratamento para a caldeira;
- 5.4 Efetuar e controlar a extração contínua das caldeiras;
- 5.5 Efetuar e controlar a extração de superfície das caldeiras.

6 Sistema de controle de combustão e alimentação:

- 6.1 Efetuar transferência de auto p/ manual e vice-versa;
- 6.2 Controlar a caldeira pelo manual/remoto;
- 6.3 Participar do trabalho em equipe, do controle manual local.

7 Sistemas:

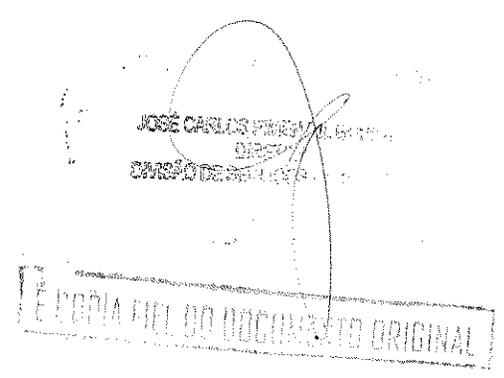
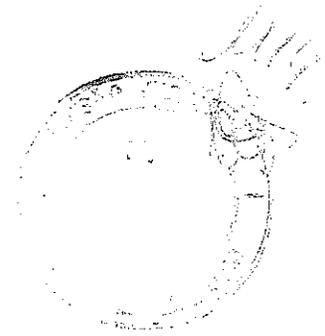
- 7.1 Efetuar gráficos simplificados dos seguintes sistemas:
 - 7.1.1 Vapor principal;
 - 7.1.2 Vapor de baixa pressão;
 - 7.1.3 Vapor de descarga;
 - 7.1.4 Óleo combustível;
 - 7.1.5 Água de alimentação;
 - 7.1.6 Circuito básico simplificado.

8 Bombas de alimentação:

- 8.1 Preparar a bomba para ficar em "stand by"
- 8.2 Efetuar a cambaço de bombas;
- 8.3 Efetuar as seguintes manutenções:
 - 8.3.1 Limpar o resfrador de suboil;
 - 8.3.2 Efetuar troca de oleo e substituir filtro.

9 Pré aquecedor de ar:

- 9.1 Operar com o motor pneumático;
- 9.2 Vistoriar a lubrificação do rotor do pré aquecedor e do acionador do rotor.





ANEXO 12

PRÁTICO COMPLEMENTAR

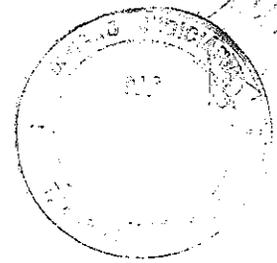
PROGRAMA TREINAMENTO PRÁTICO EM NÁVIO TANQUE

1. Sistema de Gás Inerte
 - 1.1. -Aspiração Ar selagem
 - 1.2. -Aspiração caldeira
 - 1.3. -Resfriador
 - 1.4. -Depurador
 - 1.5. -Tangue
 - 1.6. -Separador
 - 1.7. -Ventilador
 - 1.8. -Válvula de recirculação
 - 1.9. -Válvula de G.I. para controle de carga
 - 1.10. -Aspiração do mar
 - 1.11. -Bombas de circulação de água salgada
 - 1.12. -Caixão de selagem
2. Bombeamento
 - 2.1. -Classificação das bombas
 - 2.2. -Princípios de funcionamento
3. Especificações da IMO
 - 3.1. -Inspeção inicial, anual, periódica e intermediária.
4. Monitor de Lastro
 - 4.1. -Regras Marpol
 - 4.2. -Controle carga/descarga
 - 4.3. -Exigência IMO
 - 4.4. -Funções
 - 4.5. -Descrição técnica dos componentes principais do sistema
5. Sonda Radar
 - 5.1. -Introdução
 - 5.2. -Descrição
 - 5.3. -Operações
 - 5.4. -Diagnóstico de falhas
6. Sonda Eletro Pneumática
 - 6.1. -Introdução
 - 6.2. -Descrição
 - 6.3. -Operações
 - 6.4. -Diagnóstico
7. Aquecimento de carga
 - 7.1. -Introdução
 - 7.2. -Descrição e funcionamento dos sistemas
8. Sistema Hidráulico
 - 8.1. -Introdução
 - 8.2. -Descrição e funcionamento dos sistemas/ equipamentos que o compõe.
9. Sistemas VAC-SRIP e SELF-STRIPPING
 - 9.1. -Descrição geral
 - 9.2. -Descrição do equipamento
 - 9.3. -Operação
10. Sistema COW
 - 10.1. -Introdução
 - 10.2. -Processos generalizados
 - 10.3. -Equipamentos
 - 10.4. -Processos associados
 - 10.5. -Segurança
 - 10.6. -Procedimento de execução
 - 10.7. -Processos regulamentados

JOSE CARLOS ESTEL GUSMÃO
DEPARTAMENTO DE
DIVISÃO DE SERVIÇOS JUDICIÁRIOS

CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

- 10.8. -Manutenção e planos
- 10.9. -Requisitos de pessoal
- 10.10. -Operações especiais
- 10.11. -Especificação da IMO
- 11. Destiladores
 - 11.1. -Descrição Geral
 - 11.2. -Descrição do equipamento
 - 11.3. -Operação
- 12. Refrigeração
 - 12.1. -Descrição geral
 - 12.2. -Descrição do equipamento
 - 12.3. -Operação
- 13. Caldeira
 - 13.1. -Descrição geral
 - 13.2. -Descrição do equipamento
 - 13.3. -Operação
- 14. Sistemas de Segurança e Salvatagem
 - 14.1. -Oxímetro, explosímetro
 - 14.2. -Baleeiras, balsas e outros equipamentos
- 15. Sistemas de Medição
 - 15.1. -Temperatura
 - 15.2. -Densidade
 - 15.3. -Interface
 - 15.4. -Nível
- 16. Transferência para terminal
 - 16.1. -Sistema de controle
 - 16.2. -Planos de carga e descarga.

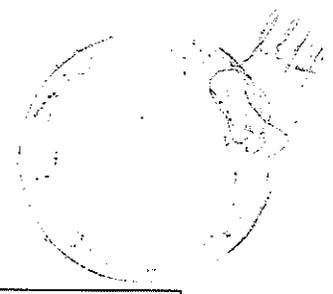


JOSE CARLOS FERREIRA DE SAAD
DIRETOR
DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS GERAIS

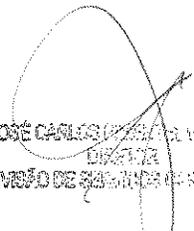
É Cópia fiel do documento original

ANEXO 12.1

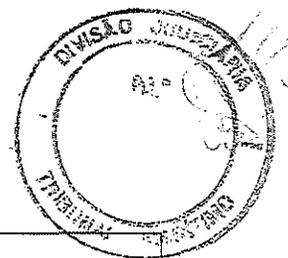
RELATÓRIO DE TREINAMENTO PRÁTICO EM NÁVIO TANQUE
(obrigatório anexar folha de avaliação como folha de capa)



1 - Descrição geral dos Návios :
2-Descrição dos equipamentos que acompanhou operação:
Assinatura do empregado:


JOSÉ CARLOS [illegible]
DIRETOR
DIVISÃO DE SEGURANÇA [illegible]
RECIBO DO DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO 12.2
AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO PRÁTICO NÁVIO-TANQUE



1. CAMPOS PREENCHIDO PELO EMPREGADO	
1.1. NOME DO EMPREGADO:	
1.2. MATRÍCULA:	
1.3. CARGO ATUAL:	PROJETO P-
1.4. PERÍODO DE TREINAMENTO:	
1.5. INSTRUTOR	
1.6 ASSINATURA DO EMPREGADO:	
2. CAMPOS PREENCHIDO PELO INSTRUTOR	
2.1. AVALIAÇÃO DO ESTAGIÁRIO:(Avaliar entre 0 e 10 os itens) (menor 5 ruim, entre 5 e 7 médio e acima de 7 bom)	
2.1.1 PONTUALIDADE / ASSIDUIDADE	()
2.1.2 INICIATIVA	()
2.1.3 INTERESSE NO APRENDIZADO	()
2.1.4 COMPROMETIMENTO COM A EQUIPE	()
2.1.5 RELACIONAMENTO COM TODO PESSOAL	()
<p>Você julga o estagiário apto a exercer essa função ? Opine e faça comentários.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
Assinatura do Instrutor:	

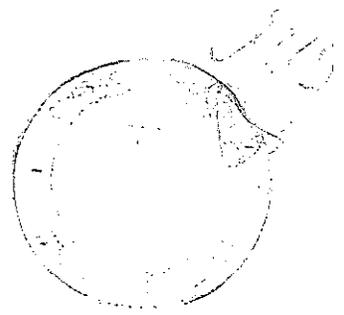
JOSE CARLOS FERRELL OLIVEIRA
 DIRETOR
 DIREÇÃO DE INSPEÇÃO E AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

ANEXO 13

CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA ESTÁGIO DE TRANSFERÊNCIA

SR. SUPERVISOR;



O empregado portador desta, abaixo identificado, é oriundo de outra E/P, e estará estagiando nessa plataforma para podermos avaliar se o mesmo tem condições de ser aproveitado pela E&P-BC para o programa de treinamento da GEDEP, ou ainda, ser aproveitado nessa própria Unidade, como permuta caso seja interesse desta unidade liberar alguém do mesmo cargo que tenha interesse em participar das equipes das novas UEP's.

Estamos solicitando sua colaboração, no sentido de orientá-lo e acompanhá-lo neste estágio, destacando, principalmente, os aspectos de segurança de sua unidade onde ele deverá atuar na

() operação, () instrumentação, () elétrica ou () mecânica.

Ao final de cada embarque, o empregado deverá preencher um relatório, descrevendo as atividades realizadas, este relatório terá uma folha de capa para avaliação do empregado.

Enfatizamos que a aprovação do estagiário para transferência para E&P-BC levará em conta os comentários e a avaliação feita pelo Supervisor do estágio.

Colocamo-nos a sua disposição, solicitando que quaisquer dúvidas com relação ao estágio, estagiário, etc. sejam repassadas para Gedep/ Treinamento.

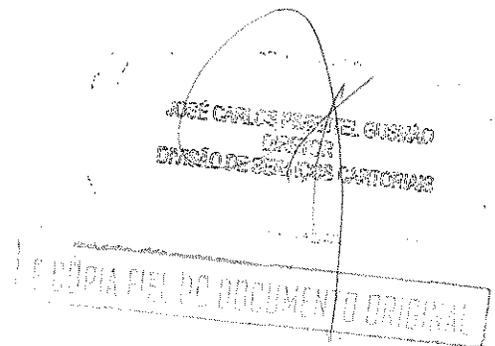
Estagiário _____ mat: _____

Contando com sua inestimável cooperação.

Sds

Coord. Tec. Treinamento-

GERENTE



ANEXO 14



CARTA DE APRESENTAÇÃO PARA ESTÁGIO

SR. SUPERVISOR.

O empregado portador desta, abaixo identificado, esta participando do programa de treinamento, ministrado a todos que farão parte das equipes das novas Unidades Estacionárias de Produção (UEP), objetivando habilitar operadores de acordo com a filosofia de Operador Mantenedor.

Este empregado esta embarcando nessa unidade para estágio na(s) área(s) de :

() operação () mecânica () elétrica () instrumentação () navio

Estamos solicitando sua colaboração, no sentido de orientá-lo e acompanhá-lo neste estágio, **DESTACANDO, PRINCIPALMENTE, OS ASPECTOS DE SEGURANÇA DE SUA UNIDADE.**

O empregado irá estagiar na área correspondente aos módulos teóricos que cursou.

Ao final de cada embarque o empregado deverá preencher um relatório, obedecendo o roteiro para elaboração. Este relatório terá uma folha capa para avaliação do estagiário pelo supervisor do estagio e um formulário descrevendo os tópicos principais do estágio para registro . Os formulários e o relatório deverão ser encaminhado ao GEDEP- Treinamento

Enfatizamos que a capacitação do empregado nesta fase, habilitando-o ou não para fase seguinte do treinamento, levará em conta os comentários e a avaliação feita pelo supervisor do estagio.

Após todas as fases teóricas o empregado fica estagiando até a chegada da unidade na locação. Na fase prática o empregado já pode atuar em várias áreas treinadas.

Colocamo-nos a sua disposição, solicitando que quaisquer dúvidas com relação ao estágio, estagiário, etc. sejam repassadas para GEDEP/treinamento ramal 2332/3225.

Estagiário _____ Mat _____

Contando com sua inestimável cooperação.

Sds

Coord. Tec. Treinamento-

GERENTE

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

!R!SEM6;EXIT;

JOSE CARLOS PEREZ DEL ROSARIO
DIRECTOR
DIVISION DE SERVICIOS AL CIUDADANO

COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

PC error

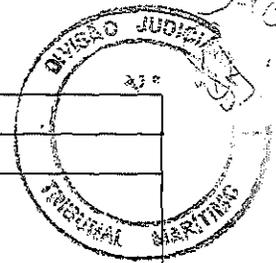
Subsystem: KERNEL

Error: IllegalTag

Operator: 0x21

Position: 0

JOSE CARLOS PEREZ
DIRECTOR
UNIDAD DE SERVICIOS
COMPAÑIA PERU DE DOCUMENTOS OFICIALES



SUMARIO DE REVISÕES		
REV.	Data	DESCRIÇÃO E/OU ITENS ATINGIDOS
0		Emissão Original
A		
B		
C		
D		
E		

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES ADICIONAIS:

Lista de Distribuição:

Eletrônica:

E&P-BC/GBAR, E&P-BC/GCOP, E&P-BC/GPREO, E&P-BC/GEIMPRO, E&P-BC/GRA,
E&P-BC/GPIM

Impressa:

Deve-se dar prioridade à consulta a padrões através do SINPEP, evitando a sua impressão

Destinatários

Funcionários Treinados neste Padrão:

JOSÉ CARLOS PIMENTA GUSMÃO
DIRETOR
DIVISÃO DE RECURSOS HUMANOS
É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

4. DOCUMENTOSUE DEEM SER GERADOS PELO COORDENADOR DE PRÉ-OPERAÇÃO

- Cronograma de planejamento das atividades de preparação para a operação em canteiro.
- Documento dividindo a responsabilidade pelos sistemas entre os técnicos especialistas.

5. ATIVIDADES ESPERADAS DOS ESPECIALISTAS EM ORDEM DE PRIORIDADE

- Adquirir conhecimentos sobre os sistemas e equipamentos de sua área de atuação e definidos sob sua responsabilidade;
- Multiplicar os conhecimentos pelo resto da equipe de sua área de atuação, após a fase de canteiro, de acordo com o plano de treinamento da equipe da UEP específica;
- Levantar pendências dos sistemas e equipamentos de sua responsabilidade;
- Assessorar tecnicamente / treinar, na sua disciplina de formação, os demais técnicos na execução das tarefas acima, nos demais sistemas e equipamentos;
- Colaborar com a equipe de fiscalização da obra em questões técnicas em análises de Manuais de Operação, plano de Manutenção de equipamentos, sem prejuízo da execução das tarefas objeto de sua estada em canteiro.
- Desenvolver procedimentos para as rotinas operacionais da UEP.

6. DETALHAMENTO

6.1 AQUISIÇÃO E MULTIPLICAÇÃO DE CONCEITOS

O primeiro técnico especialista a chegar na obra, deverá iniciar o processo para os sistemas a ele designados e, posteriormente, coordenar a continuidade do mesmo junto aos demais técnicos que chegarem posteriormente.

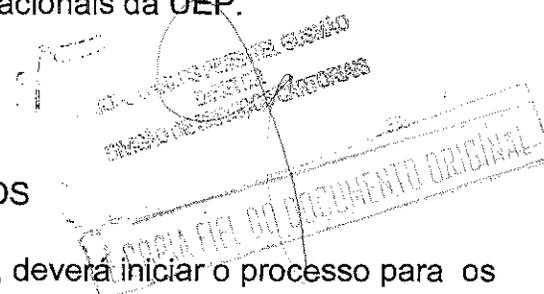
Sequencia para estudo:

- Estudo de plantas, arranjos, P&IDS, unifilares e outros;
- Levantamento de Folhas de Dados, desenhos específicos e outros referentes a equipamentos;
- Consulta a manuais de operação e manutenção dos equipamentos;

Informações complementares sobre especificação de equipamentos, fase de parecer técnico e esclarecimentos do projeto, devem ser obtidas junto ao Coordenador dos comentários durante a compra dos mesmos, conforme matriz de atribuições da fiscalização do projeto.

Cópias adicionais de desenhos deverão ser solicitadas ao responsável pelo arquivo técnico.

Ao longo do estudo, todo responsável por sistema deverá montar um arquivo reunindo pastas encadernadas com o título e número do sistema e sub-sistema, conforme o





caso, no mínimo dos seguintes documentos, onde aplicáveis:

- Última revisão de P&IDS;
- Folhas de dados dos equipamentos principais (assegurar-se que dados de model capacidade, potência etc., estejam disponíveis);
- Folhas de dados dos instrumentos mais importantes e/ou tabela tag x set;
- Desenho de arranjo geral do pacote e desenho de arranjo dos principais componente (dimensional ou em corte);
- Diagramas Unifilares;
- Fluxogramas.

Os arquivos acima deverão estar disponíveis para consulta, podendo ser reproduzidos para uso no campo quando necessário. Para tal, os documentos deverão estar, preferencialmente no formato A3 ou A4.

Ainda com vistas a multiplicação de conhecimentos, devem ser usados recursos visuais (fotos em slides) ou audio-visuais (vídeo tape), assim como participação ativa no campo durante as fases de montagem e condicionamento pelos fabricantes. Esse acompanhamento deverá ser priorizado levando em conta a importância, grau de complexidade e inovação do equipamento.

O programa e cronograma de multiplicação para o resto da equipe deverá ser elaborado e discutido com o coordenador, levando em conta o treinamento prévio dos demais e o cronograma da obra e das atividades de preparação p/ operar. Deverá ser considerado um plano de treinamento especial, a ser ministrado no BRASIL durante a fase de transporte da UEP, voltado principalmente para os empregados que não prestaram serviços durante a fase de canteiro.

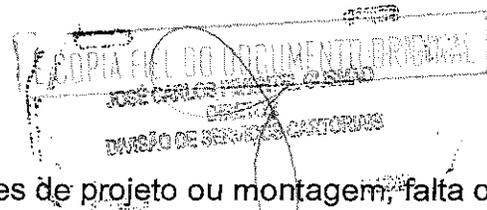
6.2- LEVANTAMENTO DE PENDÊNCIAS

Entende-se por pendências as não conformidades de projeto ou montagem, falta ou desatualização de documentação, não atendimento de projeto ou especificação contratual etc. Melhorias de projeto para flexibilidade operacional não forem pendências devem ser submetidas ao Coordenador de Pré Operação, caso requeiram alteração que gerem impacto de custo e/ou prazo. O Coordenador de Pré Operação determinará ou não o repasse ao SEGEN.

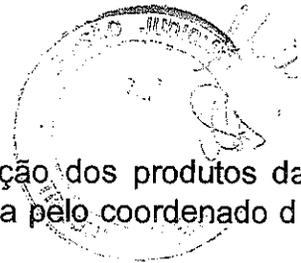
As pendências levantadas deverão ser encaminhadas, em formulários adequado, ao responsável pelo pacote, equipamento ou sistema, o qual se encarregará de alimentá-la em banco de dados. Cópia das mesmo deverão ser retidas para seu controle e verificação quanto a sua implantação no banco de dados, podendo ser destruída posteriormente.

Deverá ser dada ênfase as pendências de não conformidade com o especificado no projeto, com a qualidade de montagem e com a preservação. Deve-se tomar cuidado para não levantar como pendências item com montagem ainda em progresso.

6.3- Elaboração dos produtos da GEIMPRO para o NUPRO



Os especialistas participarão ativamente da elaboração/fiscalização dos produtos da GEIMPRO para o NUPRO conforme divisão de tarefas efetivada pelo coordenado d Pré-Operação.



JOSE CARLOS PEREIRA GONCALVES
ENGENHEIRO
DIVISÃO DE SERVIÇOS GERAIS
1982

CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

AVALIAÇÃO FÍSICA FUNCIONAL

9- CÁLCULO DO TEMPO TESTE:

Distância	5 km	10 km	21Km	42Km
Objetivo Desejável	XXX	XXX	XXX	XXX

10-OBJETIVOS: REDUZIR % DE GORDURA e TONIFICAÇÃO MUSCULAR.

11- OBSERVAÇÕES:

PERCENTUAL DE GORDURA EM 23.96, ESTANDO NO NÍVEL BOM, DEVENDO MAXIMIZAR OS TREINOS DE FORMA A MANTER OU ATÉ REDUZIR OS RESULTADOS OBTIDOS.

A FAIXA IDEAL DO PERCFENTUAL DE GORDURA CORPORAL PARA MULHERES COM IDADE ENTRE 30 À 39ANOS É (21%).

CARLOS HENRIQUE DA SILVA ALVES

Personal Trainer

CREF.: 037388-G/RJ

JOSE CARLOS HENRIQUE DA SILVA
DIRETOR
DIVISÃO DE SERVIÇOS DE ATENDIMENTO

É CÓPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

henriquealvespersonal@gmail.com

Nextel: 964157951

JOSÉ CARLOS FUENTES AGUIAR
DIRECTOR
DIRECCIÓN DE SERVICIOS AL CLIENTE

ORIGINAL

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

35. Será anexada a esta Ata cópia do Termo de Referência.
36. Integram o Edital, independentemente de transcrição, a Ata de Registro de Preços, o Termo de Referência e a proposta da empresa.
37. Nos casos omissos aplicar-se-ão as disposições constantes da Lei nº 10.520/02, do Decreto nº 5.450/05, do Decreto nº 3.555/00, do Decreto nº 7.892/13, do Decreto nº 3.722/01, da Lei Complementar nº 123/06, e da Lei nº 8.666/93, subsidiariamente.

O foro para dirimir questões relativas a presente Ata será o da cidade do RIO DE JANEIRO, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Rio de Janeiro, 30 de setembro de 2013.

Pela CONTRATANTE:

AGOSTINHO LIMA DA SILVA – Cel

Ordenador de Despesas da Brigada de Infantaria Para-quedaista

Pela CONTRATADA:

LUIZ SÉRGIO GIL FERREIRA

CPF nº 233.669.974-53

Testemunha:

É COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

NESTOR LANA DA SILVA – Maj

Chefe da SELIC

JOSÉ CARLOS PINHEIRO DE MENDONÇA
SERTE
DIVISÃO DE REGISTRO DE DOCUMENTOS

SIDNEY BRANDÃO SOUZA - Maj

Adjunto da SELIC

MARINHA DO BRASIL

TRIBUNAL MARÍTIMO

Atualização do Plano de Busca			
Posto/Grad:	NIP:	Nome:	
End.:		Complemento:	
Bairro:		Cidade:	
Tel 1:	Tel 2:	Cel 1:	Cel 2:

Em, ____/____/201 .

Assinatura

MARINHA DO BRASIL

TRIBUNAL MARÍTIMO

JOSE CARLOS NETEL BRUNO
DIRETOR DE REGISTRO E ATENDIMENTO

Atualização do Plano de Busca			
Posto/Grad:	NIP:	Nome:	
End.:		Complemento:	
Bairro:		Cidade:	
Tel 1:	Tel 2:	Cel 1:	Cel 2:

E COPIA FIEL DO DOCUMENTO ORIGINAL

Em, ____/____/201 .



CERTIDÃO

CERTIFICO que nesta data foi encerrado o 7º volume do processo nº 19.489/2001 com suas fls. nº 1126 A dos autos.

O referido é verdade e dou fé.

Aos 09 de Agosto de 2001.

RPB.

