

# TROCA DO HIDROVARIADOR DO MISTURADOR

## 1 Propósito e escopo

Definir as etapas necessárias para substituição do hidrovariador da Mistura 4 em caso de quebra ou detecção de avarias durante a inspeção como: vazamentos nos retentores e avarias nos rolamentos.

## 2 Requisito de qualidade

Se durante um teste hidrostático não ocorrer variação de pressão no manômetro, é recomendável inverter o sentido de operação da motobomba.

## 3 Requisito de confiabilidade

É esperado ao final da intervenção o inspetor busque detectar possíveis avarias nos rolamentos há cada 30 dias (mensalmente) por análise de vibração.

## 4 Requisitos de mão de obra

Preparação: 2 horas de duração com 3 mecânicos.

Execução: 20 horas de duração com 3 mecânicos e 1 soldador.

Desmobilização: 2 horas de duração com 3 mecânicos.

## 5 Documentações

- Análise preliminar de risco
- Teste de efetividade de bloqueio
- Mapa de bloqueio
- Inspeção em acessório de amarração (Pré-uso)
- Checklist de verificação de segurança de ponte rolante, talha elétrica e monovia
- Checklist em oxiacetilênico e solda elétrica
- Checklist de utilização da esmerilhadeira
- Checklist de utilização da chave impacto a bateria
- Formulário de Autorização de Trabalho à Quente
- FDS (Ficha de Dados de Segurança)

## 6 Treinamentos de segurança

- Serviços a quente
- Sinalização e isolamento
- Interação e manuseio de peças
- Amarração de cargas
- Bloqueio de energias
- Utilização de ferramentas e equipamentos rotativos
- Treinamento de operação de Ponte Rolante

## 7 Ferramentas

- 2 caixas de ferramentas
- 1 parafusadeira
- 1 escova rotativa
- 1 kit de soquetes
- 1 torqueadeira hidráulica
- 1 chave combinada de 42mm
- 1 chave de impacto de 42mm
- 1 soquete de 42mm
- 1 chave combinada de 36mm
- 1 chave de impacto de 36mm
- 1 soquete de 36mm
- 1 chave Allen de 17mm
- 1 cilindro hidráulico de 100mm
- 1 cilindro hidráulico de 30mm
- 1 bomba hidráulica manual
- 4 manilhas de ½"
- 4 cintas de 2t x 3000mm

## 8 Equipamentos

- 1 Ponte Rolante
- 1 máquina de solda 220
- 1 conjunto de oxicorte
- 1 alinhador Easy Laser E420

## 9 Materiais

- 1 desengripante Loctite Super Lub
- Pedestais de isolamento
- Correntes de isolamento
- 1 placa de sinalização
- 200 toalhas industriais

## 10 Passo a passo (24 horas)

## 10.1 Preparação (2 horas)

---

### 10.1.1 Solicite a reserva antecipada dos materiais

A reserva antecipada deve ser realizada pelo programador.  
Os equipamentos solicitados via reserva antecipada, estarão disponibilizados no local da atividade.

### 10.1.2 Solicite a caçamba de sucata para o local da atividade.

A solicitação da caçamba deve ser realizada pelo programador.

### 10.1.3 Verifique a validade das habilitações internas e dos treinamentos

### 10.1.4 Prepare as documentações de segurança

### 10.1.5 Transporte as ferramentas para o local da atividade

### 10.1.6 Prepare os acessórios de içamento

### 10.1.7 Fabrique pedestais de isolamento, se não houver pedestal disponível

Seguir o projeto de fabricação de pedestal de isolamento disponível no final do procedimento.

### 10.1.8 Prepare o isolamento e sinalização da área

## 10.2 Execução (20 horas)

---

### 10.2.1 Solicite os bloqueios elétricos

### 10.2.2 Retire as proteções de partes móveis

### 10.2.3 Solicite a drenagem do óleo do variador hidrodinâmico e da tubulação

A drenagem do óleo deve ser realizada pela empresa responsável por lubrificação

### 10.2.4 Inicie a retirada do hidrováriador avariado:

- Desconecte os cabos elétricos
- Desmonte as conexões de entrada e de saída do óleo com chave Griffô
- Desacople o motor do variador
- Desacople o variador do redutor
- Solte os parafusos da base do variador
- Conecte os acessórios de içamento da ponte rolante no variador hidrodinâmico

É obrigatório o uso de corda guia durante o içamento para manter distância segura do raio de ação da carga

- Realize o içamento do variador hidrodinâmico
- Posicione o variador em local seguro

### 10.2.5 Retire os calços

### 10.2.6 Realize a limpeza do local com esmerilhadeira e escova rotativa

Não poderão ser usadas ferramentas que produzam faíscas em locais onde existam sólidos líquidos ou gases inflamáveis/explosivos.

#### 10.2.7 Inicie a instalação do novo hidrovariador:

- Conecte os acessórios de içamento da ponte rolante no novo hidrovariador
- Realize o içamento do novo hidrovariador
- Posicione o novo hidrovariador na base
- Monte as conexões de entrada e de saída do óleo
- Solicite a empresa responsável por lubrificação, o abastecimento de óleo
- Verifique a presença de vazamentos nas conexões
- Conecte os cabos elétricos

#### 10.2.8 Realize o alinhamento do redutor com o variador com alinhador Easy Laser E420

#### 10.2.9 Realize o alinhamento do variador com o motor com o alinhador Easy Laser E420

Seguir o procedimento de alinhamento entre eixos SMIN-POP-GMU-005-02

#### 10.2.10 Conecte os parafusos da base com a torqueadeira hidráulica

#### 10.2.11 Acople o motor no variador

#### 10.2.12 Conecte os parafusos de fixação

#### 10.2.13 Acople o variador no redutor

#### 10.2.14 Conecte os parafusos de fixação

#### 10.2.15 Realize a instalação das partes móveis

#### 10.2.16 Retire os bloqueios mecânicos

#### 10.2.17 Solicite a retirada dos bloqueios elétricos

#### 10.2.18 Realize o teste hidrostático

- Verifique a ausência de vazamentos

Caso não seja notado nenhuma variação de pressão no manômetro, significa que o sentido de rotação da motobomba está ao contrário e é necessário inverter o sentido de rotação.

#### 10.2.19 Solicitar o operador para realizar o teste de operação do equipamento

#### 10.2.20 Comunique aos envolvidos na atividade que o equipamento será liberado para operação

#### 10.2.21 Libere o equipamento para operação

### 10.3 Desmobilizações (2 horas)

---

#### 10.3.1 Desmobilize as ferramentas e acessórios

- Desmobilize acessórios de içamento

#### 10.3.2 Retire os isolamentos e as sinalizações da área



## 11 Objetos SAP relacionados

Material	Descrição	Quantidade
334423	PARAFUSADEIRA PNEUMATICA;ENCAIXE 1POL;ENTRADA 1/2NPT;	1
-	ESCOVA ROTATIVA	1
-	KIT DE SOQUETES	1
-	TORQUEADEIRA HIDRÁULICA	1
-	CHAVE COMBINADA 42MM 13/16POL	1
-	CHAVE DE IMPACTO 42MM	1
-	CHAVE COMBINADA 36MM	1
-	CHAVE DE IMPACTO 36MM	1
327336	CHAVE ALLEN;ACO CROMO;17MM	1
331862	CILINDRO HIDRAULICO;114MM;ENERPAC/RCH302	1
-	CILINDRO HIDRÁULICO 30MM	1
352013	BOMBA MANUAL HIDR;ENERPAC/P80	1
352445	MANILHA RETA;1/2POL;2000KGF;C/PINO ROSC	4
228416	CINTA ELEV;PES;SLING DUPL;LEVTEC/F00091(2T X 3M)	4
243396	MÁQUINA DE SOLDA 220V	1
405188	ALINHADOR EASY LASER E420	1
326230	PANO LIMPEZA;ALGODAO;ABOBORA	200
326319	CORRENTE PLASTICA;34X63MM;AMAR ELO GRANDE 50mts	1
327091	ANTIENGRIANTE;HENKEL/ANTI SEIZE C102	1
304383	GÁS OXIGÊNIO 10,0M3	1
395192	ACETILENO GASOSO;CILINDRO 9KG	1
304384	OXIGENIO P/SOLDA;CILINDRO 1M3	1
304364	GAS C2H2	1
405967	HIDROVARIADOR	1

## 12 Equipe responsável pelo procedimento

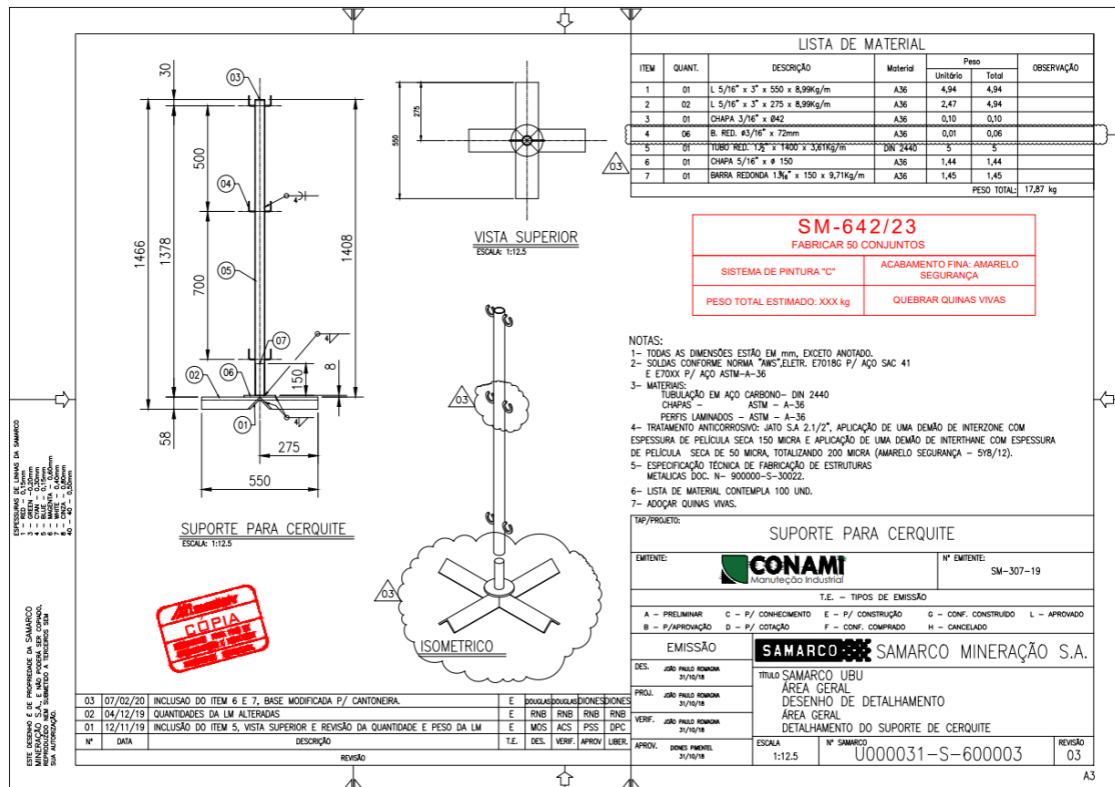
Beatriz Neves  
Pedro Antônio Poton Faria  
Michael Boniek Oliveira Silva  
Tiago Ramos de Oliveira  
Fabricio Dardengo Hupp

## 13 Histórico de revisões

Criado em 14/04/2022  
Primeira revisão emitida em 23/02/2023  
Segunda revisão emitida em 23/04/2024

## 14 Documentos complementares

### Projeto para fabricação de pedestais de isolamento



### Procedimento de alinhamento entre eixos – SMIN-POP-GMU-005-02

### Desenho dimensional MISTURADOR U04-04MS001/04MS002 (KM 35.000 D)

