

## TROCA DO CASQUILHO DO CALCÁRIO

### 1. Propósito e escopo

Definir as etapas necessárias para realização da substituição do casquilho do calcário das usinas 3 e 4.

### 2. Recursos necessários

*Tabela 1 - Horas de trabalho*

ETAPAS	DURAÇÃO	EFETIVO
Preparação	15 horas de duração	5 mecânicos
Execução	48 horas de duração em turno de 24 horas	5 mecânicos
Desmobilização	6 horas de duração	5 mecânicos

*Tabela 2 - Equipamentos de proteção*

TIPO	DESCRIÇÃO
Individual (EPI)	•
Coletivo (EPC)	•

*Tabela 3 - Treinamentos e capacidades*

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Treinamentos de segurança	•
Conhecimentos e habilidades técnicas	•

*Tabela 4 - Documentações de segurança*

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Checklist's	•

*Tabela 5 - Ferramentas*

DESCRIÇÃO	QT
Caixas de ferramentas padrão	1
Chave de impacto a bateria encaixe 1/2	1
Kit de soquetes e milímetros	1
Macaco estacionário 50 toneladas 250 a 280mm	4
Dispositivo de deslocamento vertical do eixo do casquilho	1
Plataforma elevatória manual	1
Relógio comparador	2
Bomba hidráulica elétrica com 4 estágios	1
Kit de trapos.	1

*Tabela 6 - Materiais*

CÓDIGO SAP	DESCRIÇÃO	QT
------------	-----------	----

**TROCA DO CASQUILHO DO CALCÁRIO**

404864	Sapata lado fixo	2
404864	Sapata lado móvel	2

*Tabela 7 - Equipamentos*

DESCRIÇÃO	QT
Caminhão munck.	1
Guindaste 70T	1

**3. Descrição de atividades (69 horas totais)**

## TROCA DO CASQUILHO DO CALCÁRIO

### 4.1. Preparação (15 horas)

---

- 3.1.1. Solicite a montagem de andaime para substituição do mancal de vedação lado fixo e lado móvel.
- 3.1.2. Prepare os documentos de segurança.
- 3.1.3. Prepare os materiais e ferramentas.
- 3.1.4. Mobilize 2 sapatas do eixo do moinho de calcário.
- 3.1.5. Realize o bloqueio U04-42MH001-MY01-MZZ01-MZ02-MZ03-MZ04-MZ05.
- 3.1.6. Realize o bloqueio lógico.
- 3.1.7. Realize o teste de efetividade.
- 3.1.8. Mobilize 1 guindaste 70T.

### Execução (48 horas)

---

- 3.1.9. Drene o óleo do reservatório do mancal fixo e móvel (fixo 200L e móvel 290L).
- 3.1.10. Retire as castanhas e talas do moinho do mancal fixo com a chave de impacto soquete  $\frac{3}{4}$ .
- 3.1.11. Retire a janela de inspeção.

Deve ser removido os 2 parafusos allen de fixação da janela por trás do mancal de vedação.

- 3.1.12. Retire a proteção da engrenagem lado fixo com auxílio do guindaste 70T.
- 3.1.13. Posicione com o auxílio da plataforma elevatória os dispositivos de deslocamento vertical do eixo do casquilho.
- 3.1.14. Posicione os macacos estacionários na base conforme projeto de elevação do moinho lado fixo e móvel.
- 3.1.15. Realize o levantamento do moinho simultâneo com auxílio de 4 macacos hidráulicos e 1 bomba hidráulica de 4 estágios.

É necessário que o deslocamento vertical seja de no mínimo 28mm lado fixo.

- 3.1.16. Retire os parafusos de fixação das sapatas (4 lados fixo e 4 lados móvel).
- 3.1.17. Remova os mangotes hidrostáticos das sapatas.
- 3.1.18. Retire as sapatas com auxílio do dispositivo de remoção da mesma.
- 3.1.19. Realize a limpeza e inspeção das sapatas dos casquilhos.
- 3.1.20. Realize a montagem das novas sapatas de casquilhos.
- 3.1.21. Realize o torque dos parafusos.
- 3.1.22. Realize a montagem dos mangotes hidrostáticos.
- 3.1.23. Despressurize os macacos hidráulicos estacionários.
- 3.1.24. Retire os dispositivos de remoção das sapatas do casquilho.
- 3.1.25. Retire os macacos hidráulicos e o dispositivo de deslocamento vertical do eixo do casquilho.
- 3.1.26. Realize a montagem da janela de inspeção.
- 3.1.27. Ponto de atenção técnico: Utilize a cola teroson MS930 para vedação da janela.
- 3.1.28. Realize a montagem do mancal de vedação conforme o procedimento do mesmo.
- 3.1.29. Volte com a carga de óleo dos reservatórios.
- 3.1.30. Realize a desmontagem dos andaimes.

### Desmobilização (6 horas)

---

## TROCA DO CASQUILHO DO CALCÁRIO

- 3.1.31. Desmobilize todas as ferramentas e materiais.
- 3.1.32. Realize a organização e limpeza de todo o local.
- 3.1.33. Retire o bloqueio lógico.
- 3.1.34. Retire os bloqueios elétricos.

Deve retirar somente o bloqueio MZ02-MZ03-MZ04 e MZ05

- 3.1.35. Realize o teste hidrostático do casquilho fixo e móvel com auxílio do relógio comparador.

O deslocamento do lado fixo deve ser de 015,mm e lado móvel 0.19mm

- 3.1.36. Retire o bloqueio lógico.
- 3.1.37. Retire o bloqueio elétrico MY01 e MZ-01.
- 3.1.38. Libere o equipamento para operação.

## 4. Resultado esperado

Espera-se que o procedimento atenda aos requisitos da tabela 8.

Tabela 8 - Requisitos

TIPO	DESCRIÇÃO
Confiabilidade	Utilize a cola teroson MS930 para vedação da janela de inspeção.

## 5. Informações administrativas

Tabela 9 - Responsabilidades

COLABORADOR	FUNÇÃO
Breno Gonçalves Miranda	Técnico Facilitador
Reinaldo de Assis Peixoto	Técnico especialista de manutenção
Adam Miranda Nogueira	Mecânico de manutenção
Tiago Ramos de Oliveira	Técnica segurança do trabalho
Luan Marchesi de Oliveira	Engenheiro aprovador 1
Fabricio Dardengo Hupp	Engenheiro aprovador 2

Tabela 10 – Históricos de versões

REVISÃO	PÁGINA	DATA	MOTIVO
00	Todas	09/09/2024	Criação de procedimento

## 6. Anexos