

SMIN-POP-GMU-204-00 - TROCA DO CONE DO MOINHO DE CARVÃO

1. Propósito e escopo

Definir as etapas necessárias para realização da substituição do cone do moinho de carvão das usinas 3 e 4.

2. Recursos necessários

Tabela 1 - Horas de trabalho

ETAPAS	DURAÇÃO	EFETIVO
Preparação	40 horas de duração – Regime Administrativo.	4 mecânicos e 2 soldadores
Execução	36 horas de duração – Regime 24 horas.	4 mecânicos e 2 soldadores
Desmobilização	4 horas de duração – Regime administrativo.	4 mecânicos e 2 soldadores

Tabela 2 - Equipamentos de proteção

TIPO	DESCRIÇÃO
Individual (EPI)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacete • Óculos de proteção • Protetor auricular • Luva anti impacto • Protetor facial • Botina de segurança anti torção. • Capuz de segurança de algodão com tratamento retardante a chamas • Avental de raspa • Luva de raspa ou coriul cano longo ou curto. • Máscara de soldador com lente filtrante e acoplada ao capacete (de 300 a 400 amperes deve-se usar lente de tonalidade 12 e acima de 400 amperes lente de tonalidade 14) • Óculos de segurança com lentes filtrantes, com tonalidade filtrante de no mínimo nº 6 • Perneira de raspa. • Protetor auricular • Manga ou casaco de raspa ou coriul. • Máscara contra fumos metálicos
Coletivo (EPC)	<ul style="list-style-type: none"> • Extintor de incêndio • Pedestal • Corrente de sinalização • Placa de sinalização • Placa de isolamento

Tabela 3 - Treinamentos e capacidades

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
-----------	-----------

SMIN-POP-GMU-0-TROCA DO CONE DO MOINHO DE CARVÃO

Treinamentos de segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Sinalização e isolamento • Interação e manuseio de peças • Amarração de cargas • Controle e bloqueio de energias • Oficial de bloqueio de energias • Ferramentas rotativas • Serviço a quente • Operação de munck • Operação de ponte rolante
Conhecimentos e habilidades técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de manutenção com no mínimo 1 ano de experiência na planta de carvão da usina 3 e 4.

Tabela 4 - Documentações de segurança

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Checklist's	<ul style="list-style-type: none"> • Análise preliminar de risco • Inspeção em acessórios de amarração (pré-uso) • Check List de Liberação de Atividades de Içamento com Munck • Checklist diário pré-operacional do Munck. • Check list Inspeção em acessórios de amarração (pré-uso) • Liberação de esmerilhadeira e lixadeira • Check list pré-operacional de ferramentas elétricas rotativas • Checklist de pré-uso de ponte e talha elétrica
Outros	<ul style="list-style-type: none"> • Teste de efetividade de bloqueio • Mapa de bloqueio • Credenciamento do caminhão Munck • FDS (Ficha de Dados de Segurança) • Autorização do uso de marreta (se necessário) • Autorização de trabalhos a quente (se necessário)

Tabela 5 - Ferramentas

DESCRIÇÃO	QT
Caixa de ferramenta padrão.	2
Chave de impacto	1
Lixadeira de 7 Pol	1
Lixadeira de 4 Pol	1
Cilindro oxicorte	1

Tabela 6 - Materiais

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

SMIN-POP-GMU-0-TROCA DO CONE DO MOINHO DE CARVÃO

-	Pedestal de isolamento	4
-	Corrente plástica 34x63mm Elo (Vermelha p/ entrada)	1
326319	Corrente plástica 34x63mm Elo grande 50mts	1
-	Placa de sinalização	1
-	Placa de Isolamento de área	1
326230	Pano de Limpeza	50
327068	Balde de reforço 15,0L	2
-	Talha corrente	1
-	Manilha de ¾"	1
-	Talha catraca de 1,5 TOL	1
-	Cinta de 1 tonelada de 2000mm	1
-	Cinta de 1 tonelada de 1000mm	1
-	Cilindro de nitrogênio N2 50bar	1
-	Kit multi-gás para carregamento para válvulas de gás (tipo de gás específico pelo fabricante)	1

Tabela 7 - Equipamentos

CÓDIGO SAP	DESCRIÇÃO	QT
402487	Cone do moinho de carvão	1
-	Máquina de plasma	1
-	Máquina de solda eletrodo	1

3. Descrição de atividades (80 horas totais)

3.1 Preparação (40 horas)

- 3.1.1. Prepare todos os documentos de segurança
- 3.1.2. Prepare os materiais e ferramentas.
- 3.1.3. Mobilize um caminhão munck para o almoxarifado.
- 3.1.4. Prepare 1 cone do moinho de carvão.
- 3.1.5. Prepare 1 cilindro de nitrogênio.
- 3.1.6. Prepare 1 bomba hidráulica.
- 3.1.7. Prepare as conexões para preenchimento de nitrogênio no acumulador.
- 3.1.8. Realize testes na talha elétrica.
- 3.1.9. Prepare as ferramentas necessárias.
- 3.1.10. Transporte o cone para o carvão 4.
- 3.1.11. Mobilize uma caçamba de sucatas.
- 3.1.12. Sinalize e faça o isolamento da região de trabalho.
- 3.1.13. Fabrique 4 olhais de içamento do cone.
- 3.1.14. Fabrique os olhais de fixação (fechamento).
- 3.1.15. Instale os olhais de içamento no cone.
- 3.1.16. Realize o procedimento de solda dos olhais.

Realize o teste do líquido penetrante nos olhais com inspetor de qualidade para detectar possíveis deformidades.

- 3.1.17. Prepare 1 escada manual de 3 metros.

3.2 Execução (36 horas)

- 3.1.18. Realize o preenchimento de todos as documentações de segurança.
- 3.1.19. Operacional.
 - Pare a alimentação do carvão.
 - Feche a válvula da eclusa e abra a válvula de explosão.
 - Feche a válvula de gás quente.
 - Retire a pressão do sistema hidráulico (permanecer com 50 BAR de nitrogênio).
 - Realize a abertura da válvula de alívio e confira se a pressão do manômetro está zerada (despressurizado).
 - Rode a mesa com inversor em 10% com ventilador ligado até cessar queda de material no rejeito.
 - Solicite a parada do ventilador.
 - Continue rodando a mesa com 10% até cessar o material no rejeito.
 - Solicite a parada da mesa.
 - Solicite a partida do ventilador para dar sequência no resfriamento da planta.
 - Aguarde o resfriamento da planta abaixo de 40 graus.
 - Solicite os bloqueios elétricos.
- 3.1.20. Abre a porta da janela de inspeção do moinho de carvão.
- 3.1.21. Realize a liberação do espaço confinado através da PET.

Realize o bump test no aparelho multigás para monitoramento contínuo dos gases gerados no ambiente.

SMIN-POP-GMU-0-TROCA DO CONE DO MOINHO DE CARVÃO**3.1.22. Desmontagem do cone**

- Realize a remoção do bico do cone com a chave manual para montagem do tablado de andaime.
- Realize a montagem do tablado de andaime na parte interna do moinho para substituição do cone.
- Realize o travamento do cone com catraca.

Certifique-se de que a carga está com a correta fixação nos ganchos e que os mesmos estão devidamente travados.

- Realize a remoção da parte inferior do cone bipartido com a chave manual.
- Realize a remoção da parte superior do cone em pedaços com auxílio de corte de máquina de plasma.

Certifique-se que peça a ser cortada, esteja apoiada para evitar que ela se mova durante o processo de corte.

- Realize a remoção da trava dos pinos e retire o pino de fixação do cone.
- Realize a remoção do suporte de fixação do pino fixado no cone.

3.1.23. Montagem da parte superior do cone.

- Realize a amarração de içamento da primeira parte do cone.

Certifique-se que os pontos de ancoragem de apoio da talha estão posicionados no ângulo correto para fixação movimentação da carga.

- Realize o içamento da primeira parte do cone com auxílio do caminhão munck e catraca manual.

Posicione a carga de forma segura, mantendo-se fora do raio de ação da carga ao transferir a carga do munck para talha.

- Realize a amarração de içamento da segunda parte do cone.
- Realize o içamento da segunda parte do cone com auxílio do caminhão munck e catraca manual.
- Realize junção das duas partes superior do cone com auxílio da catraca manual.
- Realize o içamento do cone com auxílio de 4 catracas nos olhais instalados para o posicionamento e marcação do suporte do pino.

Ao realizar a marcação do suporte do pino guia, certifique que a parte bipartida e esteja no centro da porta de entrada do moinho

- Desça o cone para instalação do suporte do pino.
- Realize o corte com plasma da marcação de instalação de suporte do pino.
- Realize a instalação do suporte do pino.
- Realize o procedimento de soldagem do suporte do pino.
- Realize o teste com líquido penetrante no suporte do pino.
- Realize o içamento do cone e posicione o suporte do pino de fixação.
- Realize a instalação do pino e trava de fixação.

3.1.24. Realize a remoção das catracas nos olhais.**3.1.25. Montagem da parte inferior do cone.**

- Realize a amarração e içamento da primeira parte inferior do cone.
- Realize a amarração e içamento da segunda parte inferior do cone.
- Realize a montagem da parte inferior com a superior do cone com auxílio de catraca manual.

É proibido posicionar membros ou outras partes do corpo em locais onde há o risco de prensamento.

- Realize o fechamento do cone com auxílio da talha corrente.

SMIN-POP-GMU-0-TROCA DO CONE DO MOINHO DE CARVÃO

3.1.26. Solicite a desmontagem do tablado de andaime.

3.1.27. Realize a montagem do bico do cone.

3.3 Desmobilização (4 horas)

3.1.28. Realize a inspeção interna do moinho

3.1.29. Realize o plano sol na parte interna do moinho.

3.1.30. Realize o fechamento da porta e janela de inspeção.

3.1.31. Realize a retirada dos bloqueios elétricos e o bloqueio lógico.

3.1.32. Desbloqueie a válvula de ar quente.

3.1.33. Desbloqueie a válvula de CO₂.

3.1.34. Desbloqueie a válvula de fechamento.

3.1.35. Realize o teste do sistema e libera para operação.

3.1.36. Realize a organização e limpeza do local.

3.1.37. Desmobilize os materiais e ferramentas.

É proibida transitar ou permanecer debaixo de carga suspensa, durante a movimentação da carga com a talha e muncck.

3.1.38. Descarte as sucatas removidas no CMD.

4 Resultado esperado

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

Tabela 8 - Requisitos

TIPO	DESCRIÇÃO
Confiabilidade	É esperado que ao final da intervenção não haja interrupção da troca do cone por no mínimo 12 meses.

5 Informações administrativas

Tabela 9 - Responsabilidades

COLABORADOR	FUNÇÃO
Beatriz Neves	Técnica facilitadora
Breno Gonçalves Miranda	Técnico facilitador
Raoni Rigoni Cardoso	Técnico especialista de manutenção
Jacqueline Cristina de Oliveira	Técnica especialista de segurança do trabalho
Luan Marchesi de Oliveira	Engenheiro aprovador 1
Fabício Dardengo Hupp	Engenheiro aprovador 2

Tabela 10 - Históricos de versões

REVISÃO	PÁGINA	DATA	MOTIVO
00	Todas	02/08/2024	Criação do procedimento