

Código:	SMIN-PO-GMU-171-00
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	08/06/2022
Periodicidade da revisão:	
Classificação:	

Troca da chapa de desgaste do rotor do ventilador de processo do forno

1 Objetivo

Definir os requisitos mínimos para realizar a troca das chapas de desgaste do rotor do ventilador de processo 02.

2 Abrangência

Equipamentos do Forno da Usina IV.

3 Documentos complementares

- FISPQ – oxigênio. [Clique aqui.](#)
- FISPQ – acetileno. [Clique aqui.](#)
- Checklist de inspeção de acessórios de amarração e içamento. [Clique aqui.](#)

4 Glossário

FISPQ: sigla referente a *Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos*, é o documento que tem como objetivo descrever os perigos dos produtos químicos.

5 Mão de Obra

05 mecânicos por 12 horas (60h/h) e 2 soldadores, por 2 turnos consecutivos de 12 horas, durante 5 dias (240h/h).

6 Pré-requisitos

- Oficial de bloqueio de energias (HI)
 Serviços a quente (HI).

7 Conhecimentos

- IT RC 16.2 Isolamento e sinalização.
- IT RC 16.8 Interação, manuseio e posicionamento de peças.
- IT RC 10.5 Utilização e avaliação de acessórios de amarrações e içamento de cargas.
- IT RC 6.1 Ferramentas portáteis.
- IT RC 8.1 Controle e bloqueio de energias.
- IT RC 8.2 Mapas de bloqueio.
- IT RC 9.1 Trabalho em alturas.
- PCRC 08 – Isolamento e bloqueio.

Código:	SMIN-PO-GMU-171-00
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	08/06/2022
Periodicidade da revisão:	
Classificação:	

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

PCRC 06 – Ferramentas e instrumentos.

IT RC 13.1 – Trabalho em espaço confinado.

8 Ferramentas e Equipamentos

- 1 caixa de ferramentas.
- 3 torqueadeiras a bateria com encaixe de ½”.
- 2 torquímetros de 100 a/220N.m com encaixe de ½”.
- 2 soquetes de 24 mm com encaixe de ½”.
- 1 paleteira.
- 1 girafa com capacidade de 1000 kg.
- 1 talha de corrente elétrica com capacidade de 500 kg com 10 metros de corrente para içamento.
- 2 talhas de corrente manual com capacidade de 500 kg.
- 2 manilhas de 1”.
- 2 manilhas de ½”.
- 1 linga conjulgada com corrente dupla de 1 metro com 2 ganchos.
- Anelão com capacidade para 500 kg.
- 1 aparelho detector de gás para espaço confinado.

9 Consumíveis

- 3 cilindros de oxigênio.
- 2 cilindros de acetileno.
- 20 unidades de escova rotativa de 4”.
- 15 unidades de disco flap de 4” com granulação 120.

10 Sobressalentes

- 5 luminárias portáteis.
- 10 baterias reservas com carregador.
- Chapas de desgaste.

11 Equipamentos de proteção (EPIs)

Protetor auricular, capacete, botina de segurança, óculos de segurança, luva anti impacto/vaqueta, cinto de segurança, avental de raspa, perneiras, luva de raspa, capuz, óculos de maçariqueiro, máscara de solda e protetor facial.

Código:	SMIN-PO-GMU-171-00
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	08/06/2022
Periodicidade da revisão:	
Classificação:	

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

12 Lista de tarefas SAP

13 Descrição das atividades

- 1) Realizar análise de risco detalhada com a equipe de execução.
- 2) Mobilizar ferramentas e materiais.
- 3) Realizar os bloqueios elétricos e mecânicos conforme a norma de bloqueio de equipamentos.
- 4) Transportar as novas chapas de desgaste.
- 5) Posicionar as chapas no piso abaixo do ventilador.

Ponto de atenção (técnico): esta etapa é realizada na fase de preparação antes da parada do equipamento.

Ponto de atenção (segurança): posicionar as chapas conforme os padrões da IT 16.8 interação, manuseio e posicionamento de peças em campo.

Ponto de atenção (segurança): utilizar paleteira e girafa para realizar o posicionamento das chapas no local e evitar o contato físico direto e prevenindo o risco de prensamento de membros e torção lombar.

Ponto de atenção (técnico): limpar, pesar e enumerar as chapas, conforme a sequência de balanceamento.

- 6) Abrir janelas de inspeção lateral, frontal e inferior.

Ponto de atenção (segurança): montar pequeno andaime para acesso, na janela de inspeção inferior.

Ponto de atenção (segurança): manter atenção durante a abertura das janelas, para evitar os riscos de prensamento de membros e projeção de ar quente sobre o corpo.

- 7) Instalar iluminação no interior do ventilador.
- 8) Posicionar catracas para travar o rotor e impedir o giro acidental.

Ponto de atenção (segurança): inspecionar e testar acessórios de içamento ferramentaria, antes de encaminhar para o local da atividade.

Ponto de atenção (segurança): realizar o checklist dos acessórios de amarração e içamento, antes de realizar a atividade.

- 9) Solicitar equipe de andaimes para montar todos os andaimes internos necessários.

Ponto de atenção (técnico): o rotor precisa ser girado durante a atividade, com isso a equipe de andaimes deve realizar montagem de forma que os andaimes não travem o rotor.

Ponto de atenção (técnico): deve ser montado um andaime no nível mais alto acima do andaime de retirada das chapas de desgaste. Este andaime será para instalar viga de sustentação da talha de corrente que será utilizada para o içamento das chapas de desgaste.

- 10) Cortar parafusos das chapas de desgaste com o uso de maçarico.

Código:	SMIN-PO-GMU-171-00
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	08/06/2022
Periodicidade da revisão:	
Classificação:	

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

Ponto de atenção (segurança): girar, reposicionar e travar o rotor com catracas, para dar acesso ao corte dos parafusos em todas as chapas de desgastes.

Ponto de atenção (técnico): manter o sistema hidrostático ligado e pressurizado, para facilitar o giro do rotor.

Ponto de atenção (segurança): observar mangueira do maçarico durante o corte para evitar risco de incêndio, além de utilizar o cinto de segurança e isolar janela inferior.

Ponto de atenção (segurança): evitar cortar todos parafusos de uma só vez. Para evitar o risco de desprendimento e queda inesperada da chapa, é necessário deixar pelo menos 4 parafusos presos em cada chapa.

Ponto de atenção (técnico): atentar-se ao corte dos parafusos, pois a chapa base do rotor não pode ser danificada.

11) Instalar viga de sustentação para instalação da talha de corrente de içamento das chapas de desgaste.

Ponto de atenção (técnico): instalar viga na talha. A viga deve ser bem dimensionada, para suportar o peso da talha e da carga içada.

Ponto de atenção (segurança): isolar a janela abaixo e contemplar todos os riscos, para evitar o risco de acidentes provenientes da queda de altura e queda de materiais, durante a instalação da viga e da talha corrente.

12) Ligar e testar o funcionamento da talha de corrente elétrica.

13) Posicionar e travar o rotor com catracas para executar retirada da primeira chapa de desgaste.

Ponto de atenção (técnico): posicionar o rotor com a chapa a ser retirada, em posição adequada para evitar esforços físicos.

Ponto de atenção (segurança): travar o rotor, após o posicionamento para retirada e montagem da nova chapa.

14) Cortar e retirar os quatro parafusos que ficaram presos na chapa de desgaste.

15) Posicionar talha de corrente.

16) Realizar amarração da chapa.

17) Içar chapa velha.

18) Descer chapa velha até o piso abaixo da janela de inspeção inferior.

Ponto de atenção (segurança): manter boa comunicação com a equipe de execução, isolar e vigiar a janela abaixo, para evitar acidentes provenientes do risco de prensamento de membros e de queda de carga suspensa.

Ponto de atenção (técnico): descer a chapa sobre uma paleteira, que deve estar posicionada abaixo da janela, para facilitar a movimentação e evitar a interação física com chapa.

19) Descartar chapa velha e posicionar a chapa nova para ser içada.

Ponto de atenção (segurança): realizar o transporte da chapa nova, com o auxílio da paleteira e da girafa, para evitar esforços físicos.

Código:	SMIN-PO-GMU-171-00
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	08/06/2022
Periodicidade da revisão:	
Classificação:	

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

Ponto de atenção (técnico): montar as novas chapas, respeitando a sequência numérica de balanceamento enumeradas em cada chapa.

20) Preparar chapa base do rotor para receber a primeira chapa nova a ser montada.

Ponto de atenção (técnico): realizar limpeza da chapa base com escova rotativa e disco FLAP. A chapa deve estar limpa e sem ressaltos, antes de executar a montagem da chapa de desgaste nova.

21) Içar chapa de desgaste nova e pré-montar no rotor.

22) Alinhar furos e inserir todos os parafusos.

23) Apertar previamente todos os parafusos com o uso de torqueadeira.

Ponto de atenção (técnico): apertar os parafusos no sentido do centro para as extremidades e não realizar aperto excessivo, pois o torque final é realizado com o torquímetro.

24) Retirar catracas de travamento do rotor.

25) Reposicionar catracas e girar o rotor posicionando-o para troca da segunda chapa.

Ponto de atenção (segurança): manter as catracas travando o rotor e o sistema hidrostático ligado para facilitar o giro.

26) Retirar os quatro parafusos faltantes que ficaram presos na segunda chapa de desgaste.

27) Seguir a sequência de execução conforme realizado na primeira chapa, da atividade 9 a atividade 22.

28) Realizar torque em todos os parafusos das chapas de desgaste com o uso do torquímetro e da torqueadeira a bateria.

Ponto de atenção (técnico): é recomendado que o torque seja de 160 N.m e sempre do centro para a extremidade das chapas de desgaste.

29) Retirar talha de corrente instalada para içamento das chapas de desgaste.

30) Cortar, retirar e descer partes cortadas da viga instalada para fixação da talha de corrente.

Ponto de atenção (segurança): isolar a janela abaixo e contemplar todos os riscos, para evitar o risco de acidentes provenientes da queda de altura e queda de materiais, durante a instalação da viga e da talha corrente.

31) Solicitar equipe de andaime para realizar desmontagem de todos os andaimes internos.

32) Realizar Plano SOL (limpeza e organização) e desmobilização de ferramentas e materiais.

33) Fechar todas as janelas de inspeção.

34) Solicitar retirada dos bloqueios elétricos.

35) Realizar teste de operação.

Ponto de atenção (técnico): verificar os parâmetros de vibração e verificar se há necessidade de realizar o balanceamento do ventilador.

Código:	SMIN-PO-GMU-171-00
Nº da revisão:	00
Data da aprovação:	08/06/2022
Periodicidade da revisão:	
Classificação:	

SISTEMA DE PADRONIZAÇÃO SAMARCO

Procedimento Operacional Padrão - POP

14 Resultados esperados

Equipamento operando com desempenho aceito pela operação, gerando fluxo de ar necessário para o forno de processo.

15 Ação imediata para correção dos desvios

Desvio	Possíveis causas	O que fazer para corrigir
Ventilador operando com vibração acima do valor recomendado.	Desbalanceamento residual deixado nas chapas de desgaste ou rotor.	Realizar novo balanceamento do rotor.

16 Tabela de controle de revisão

Relaciona as versões do documento e a necessidade de treinamento da nova versão.

Revisão	Página	Data	Motivo da Revisão	Necessidade de Treinamento?

17 Anexos

Nenhum.