




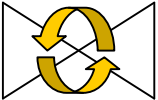
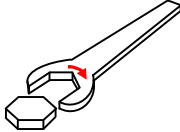

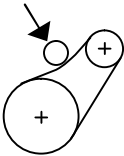
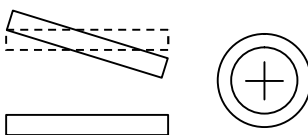
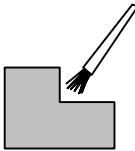
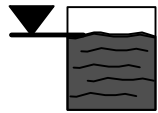

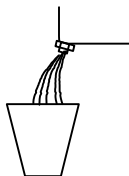
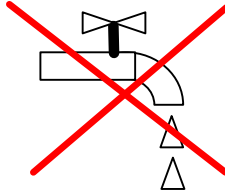
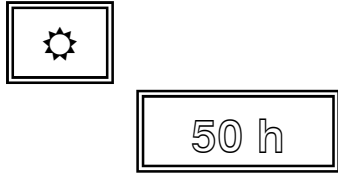


1. Simbologia utilizada	2
2. Planilha de manutenção.....	3
2.1. Manutenção inicial	3
2.2. Manutenção periódica.....	4
3. Pontos de lubrificação.....	5
4. Freios	6
5. Filtro de mangas	7
5.1. Instalando as mangas.....	8
6. Sistema de exaustão de gases	11
7. Tubulação	11
8. Sistema pneumático.....	12
8.1. Compressor de ar	12
8.2. Conjunto do filtro e lubrificador de linha.....	15
8.3. Cilindros e eletro-válvulas.....	17
9. Troca do combustível.....	18
10. Redutores	19
10.1. Abastecimentos dos redutores	20
11. Queimador	21
12. Secador.....	24
13. Elevador de arraste.....	26
14. Transportador de finos	30
15. Calha vibratória (Peneira)	31
16. Retificador de temperatura.....	32
17. Mancais e rolamentos	34
18. Manutenção de motores elétricos	35
19. Tensionamento das correias	36
20. Sistema elétrico.....	38
21. Como consrvar o equipamento	39
22. Itens de reposição recomendados para estoque	40
23. Troubleshooting	41

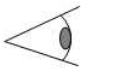
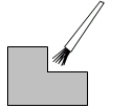
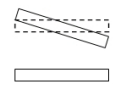
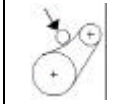

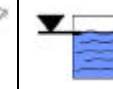


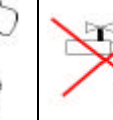

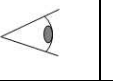
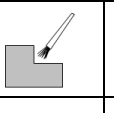
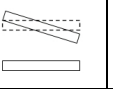
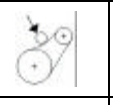


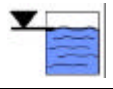



1. Simbologia utilizada

 Leia o manual	 Atenção - Cuidado	 Risco de choque elétrico	 Risco de esmagamento
 Checar – Verificar Inspeccionar	 Trocar	 Apertar com ferramenta	 Utilizar apenas força manual
 Esticar – Tensionar	 Alinhar - centralizar	 Limpar	 Completar
 Engraxar – Lubrificar	 Drenar - esvaziar	 Eliminar vazamentos Ajustar	 Diariamente – A cada xx nº de horas

2. Planilha de manutenção

QDN: Quando necessário

2.1. Manutenção inicial

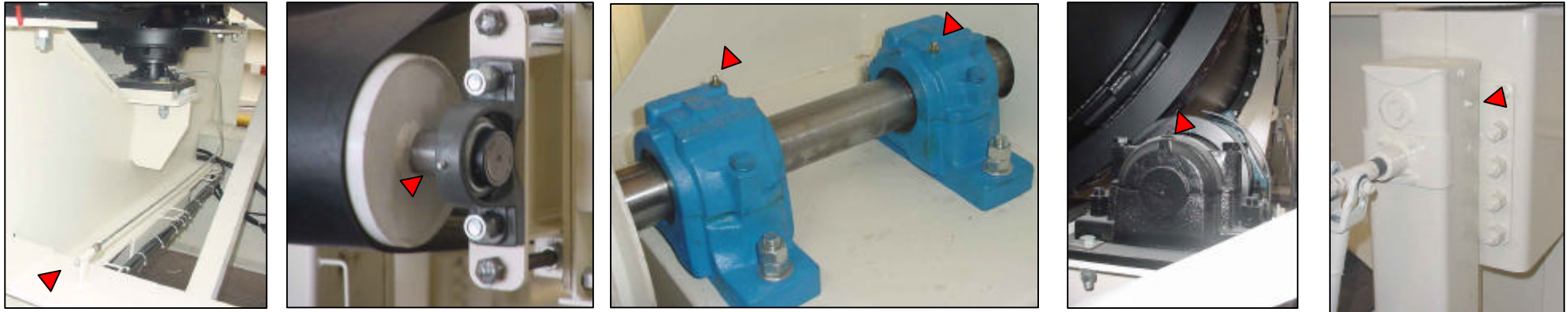
1º / 2º Manutenção										
Mancais e rolamentos	-	-	-	-	-	-	-	-	30h	-
Redutor (óleo)	-	-	-	-	-	-	10h	30 / 300h	30 / 300h	-
Óleo do cárter do compressor	-	-	-	-	-	-	-	100 h	-	-
Correias transportadoras	10h	10h	10h	10h	-	-	-	-	-	-
Parafusos de fixação	-	-	-	-	10h	-	-	-	-	-
Correias e correntes de acionamento	-	10h	10h	10h	-	-	-	-	-	-
Vedações (gaxetas)	10h	-	-	-	-	-	-	-	-	QDN
Mangueiras	10h	-	-	-	-	-	-	-	-	QDN
Bicos espargidores	10h	10h	-	-	-	-	-	-	-	QDN
Cabos e conectores	10h	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bico queimador e válvula micrométrica	10h	10h	-	-	-	-	-	-	-	-
Legenda										
	Checar inspecionar	Limpar	Alinhar	Esticar	Apertar c/ chave	Apertar c/ a mão	Completar	Drenar / esvaziar	Trocar	Engraxar / lubrificar

2.2. Manutenção periódica

Manutenção Periódica			30h	50h	100h	300h	500h	2000h	QDN	Manutenção Periódica			30h	50h	100h	300h	500h	2000h	QDN
Mancais e rolamentos										Filtro da linha de ar comprimido									
Redutor (óleo)										Água – reservatório do compressor – tubo pulmão (filtro)									
Parafusos de fixação										Filtro de ar do cabeçote compressor									
Correias de acionam.										Óleo do cárter do compressor		Consulte manual do fabricante							
Vedações (gaxetas)										Aletas e serpentinas do compressor									
Mangueiras										Óleo hidráulico - qdo. houver silo auto-er.									
Bicos espargidores										Válvula de segurança do retificador de temperatura									
Cabos e conectores										Mangas (gaiola/venturi)									
Bico queimador e válv. micromét.										Correias transportadoras									
Eletrodo de ignição										Cabos de aço / roldanas (qdo. houver)									
Filtro de combustível (queimador)										Palhetas do elevador (corrente)									
Tubulações (de ar e de óleo)										Chapas de desgaste (elev. arraste)									
Secador (regulagem)										Freios (qdo. houver mobilidade)									

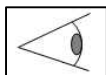
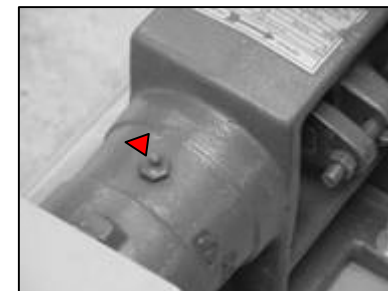
Legenda												500h ou mín. 1x semestre	OBSERVAÇÃO: As recomendações de serviço, bem como os períodos recomendados para manutenção, devem sempre ser observados, no entanto, dependendo da situação de trabalho em que o equipamento se encontra, deverá ser levado em consideração o bom senso, podendo assim, serem reduzidos os períodos mencionados.
	Checar inspeccionar	Limpar	Alinhar	Esticar	Apertar c/ chave	Apertar c/ a mão	Completar abastecer	Drenar / esvaziar	Trocar	Engraxar / lubrificar	Eliminar vazamento	2000h ou mín. 1x por ano	

3. Pontos de lubrificação



Além dos pontos indicados, verifique e lubrifique também, todas partes móveis do equipamento.

Especificação da graxa	
Classificação genérica	Graxa à base de lítio 2
Shell	RETINAX WB
Texaco	Marfak MP-2



4. Freios

Como o reboque da usina não roda com frequência, a manutenção do sistema de freios praticamente não existe.

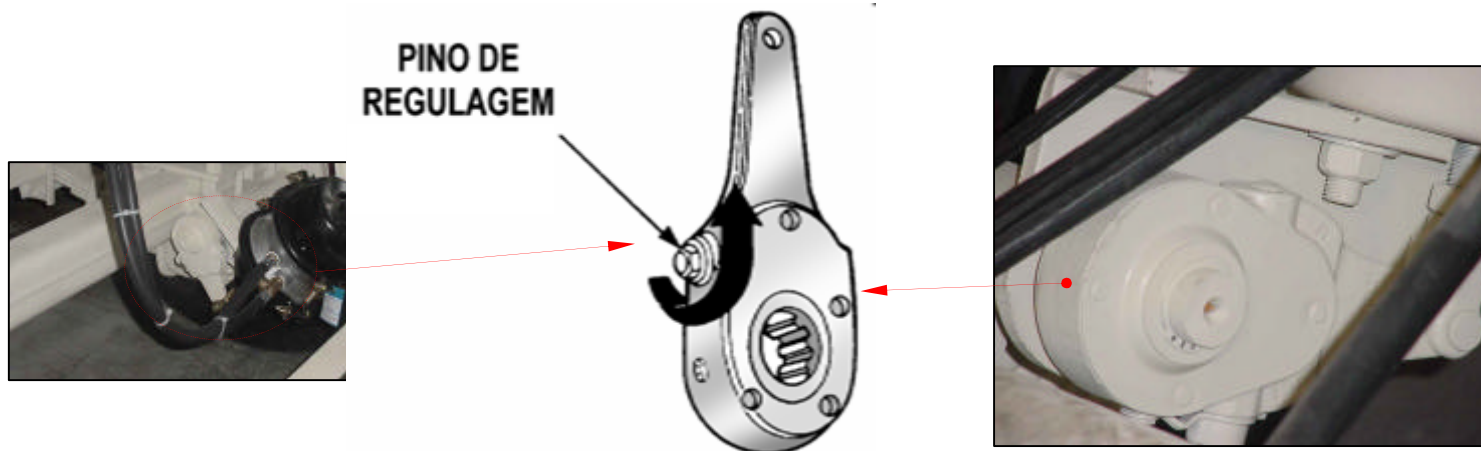
Porém, antes de deslocar a usina por rodovias, convém inspecionar todo o sistema e verificar as condições de funcionamento e conservação:

- 1 - Verifique o estado de todas as mangueiras, normalmente mais vulneráveis à danos e ressecamento;
- 2 - Verifique a liberdade de movimento das articulações e acionamentos;
- 3 - Verifique a regulagem da folga das lonas de freio em relação aos tambores: para isso, aperte o parafuso de regulagem até o final, sem aplicar esforço;

Em seguida, retorne-a em 3 ou 4 cliques, deixando assim, a folga correta.
Repita este procedimento para todas as rodas do reboque.

- 4 - Antes de entrar na rodovia, faça repetidos testes de atuação dos freios, com o caminhão em movimento.

Ao menor sinal de anormalidade, faça os devidos reparos antes de viajar.



5. Filtro de mangas

Manutenção das mangas

A) Inspeção

Sob o compartimento inferior, existe uma janela que permite a inspeção das mangas sem a remoção destas.

Verifique periodicamente as mangas quanto à:

- Queima do tecido;
- Saturação com pó e/ou fuligem;
- Gaiolas amassadas;
- Furos;
- Oxidação das gaiolas ou tecidos.



Jamais opere o filtro com mangas rasgadas ou faltando: haverá passagem de impurezas, prejudicando seriamente o desempenho do filtro.

B) Troca das mangas

1) Abra as tampas superiores, de acesso à câmara de ar limpo, retirando as porcas de fixação.

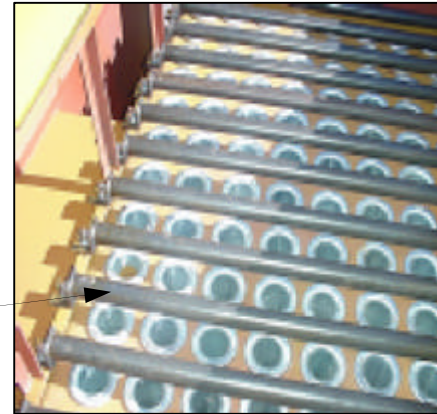


CUIDADO!

É necessário o devido cuidado para evitar escorregamento e quedas do filtro. A retirada das tampas deve ser feita por 2 pessoas, em função do peso.

- 2) Afrouxe os tubos injetores e retire-os;
- 3) Retire o conjunto venturi+manga+gaiola;
- 4) Substitua a(s) manga(s) defeituosa(s);
- 5) Recoloque o conjunto venturi+manga+gaiola;
- 6) Reinstale o(s) tubo(s) injetores dos pulsos de ar;
- 7) Cuidadosamente, feche a tampa de acesso à câmara de ar limpo e reinstale as porcas de fixação.

2



3

5.1. Instalando as mangas

Requisitos

É necessário dispor da ferramenta adequada para execução da tarefa. Esta ferramenta, (código 34068162), é um dispositivo que auxilia o ajuste adequado do colarinho das mangas no furo da chapa superior da câmara do filtro.

Procedimentos

Para a correta e fácil montagem das mangas nos filtros, proceda de acordo com os passos a seguir:



Passo 01
Dobre a manga no sentido longitudinal, para inseri-la no furo.



Passo 02
Coloque a manga até o início da costura que há em seu pescoço.



Passo 03
Dobre o colarinho da manga, usando os polegares, conforme ilustração ao lado.



Passo 04
Coloque o colarinho dentro do furo, de forma que fique somente a borda da última costura aparecendo.



Passo 05
Ajeite o colarinho com a mão, tentando fazer com que este se molde ao perímetro do furo.



Passo 06
Irá ficar uma dobra no colarinho, devido ao anel de aço mola expansivo que esta possui em seu interior.



Passo 07 Com o auxílio do dispositivo 34068118, force o colarinho até que este fique perfeitamente amoldado ao furo.



Passo 08
Certifique-se para que todas as mangas estejam bem montadas ao furo, pois do contrario, não será possível montar as gaiolas.

Montagem das gaiolas

Insira a gaiola na manga, de forma que a borda do anel da gaiola envolva o colarinho manga. Esta deve ficar perfeitamente assentada à chapa.



Desmontagem das mangas

Retire a gaiola e em seguida puxe a manga por uma alça que há em sua parte interna.



6. Sistema de exaustão de gases

Logo após a instalação, verifique:

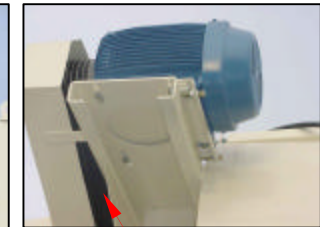
- Sentido correto de rotação das pás do rotor do exaustor;
- Amperagem do motor, com a borboleta do exaustor 100% e 50% aberta;

Manutenção periódica:

- Tensão das correias: este ajuste é feito através de tensores, na base do motor.
- Verifique qualquer vibração anormal do rotor;
- Lubrificação e inspeção diária dos mancais do exaustor.
- Limpeza regular do rotor e parte interna da caixa do exaustor.



Acionamento

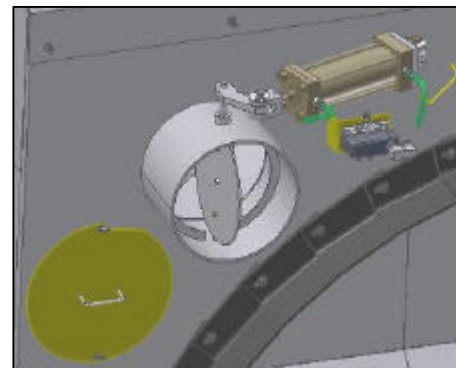


Correias

7. Tubulação

Verificar:

- Se não há vazamentos nos acoplamentos dos flanges;
- Limpeza interna: deve ser feita em períodos regulares, retirando as incrustações que alteram o fluxo dos gases.



8. Sistema pneumático

8.1. Compressor de ar

Siga rigorosamente as instruções de manutenção constantes no manual do compressor, sob pena da perda de garantia do produto.

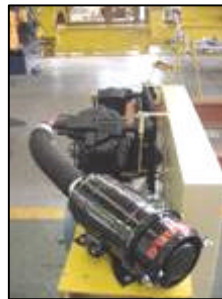
O uso de peças não originais, a violação do equipamento por parte do usuário, a utilização em atividade superior a sua capacidade implicará na garantia oferecida pelo fabricante do compressor.



ATENÇÃO – IMPORTANTE !!!

- 1 - Utilize somente lubrificante para o compressor, recomendado no Manual do compressor.
- 2 - Verifique o nível de óleo do cárter dos compressores diariamente;
- 3 - A primeira troca de óleo dos compressores deve ser feita com 50 horas de trabalho. Faça as trocas periódicas conforme indicado no Manual do compressor.

Filtro de admissão de ar do compressor:



A cada três dias, remova todo o elemento filtrante e limpe-o com ar comprimido.
Sempre que algum filtro apresentar danos, como deformação ou furos, substitua-o imediatamente.



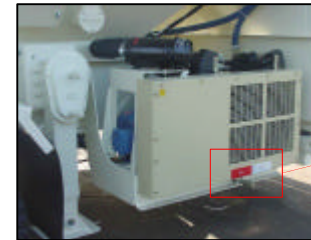
Lubrificação do compressor

A) Verificação do nível de óleo

Semanalmente verifique o nível de óleo do cárter, através do visor.

B) Trocas de óleo

- Primeira troca: ao atingir 50 Horas de operação.
- Trocas seguintes (periódicas): a cada 200 Horas trabalho.
- Óleo recomendado: segundo o manual do fabricante do compressor, ÓLEO SAE30.



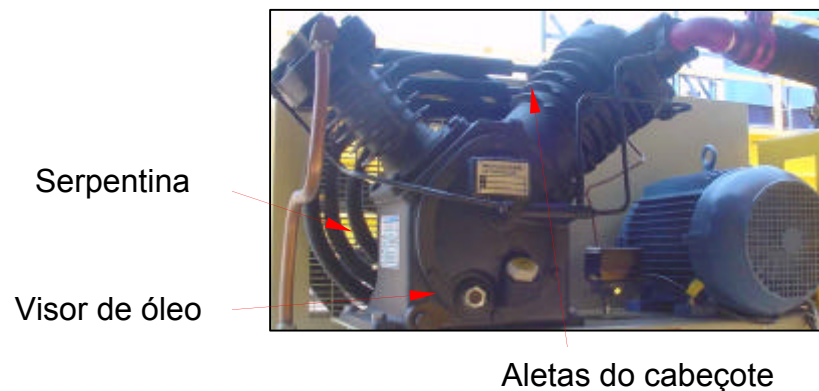
Dreno

Na troca do óleo, faça a drenagem do mesmo, com o compressor em temperatura de funcionamento. Isto permite um escoamento mais completo, inclusive de eventuais impurezas contidas no óleo.

* Antes de retirar o bujão de abastecimento (3), certifique-se de que a superfície ao redor do mesmo e o vasilhame contendo o óleo estão perfeitamente limpos.

C) Limpeza das aletas e serpentinas

Conserve as aletas de arrefecimento dos cilindros e serpentinas sempre limpas, a fim de evitar superaquecimentos e perda de rendimento do compressor.



Atenção:

Mantenha os compressores sempre limpos. O acúmulo de óleo e poeira, em especial nas aletas dos cilindros e serpentinas, forma uma camada isolante, prejudicando a dissipação do calor e em consequência, o superaquecimento e perda de eficiência.

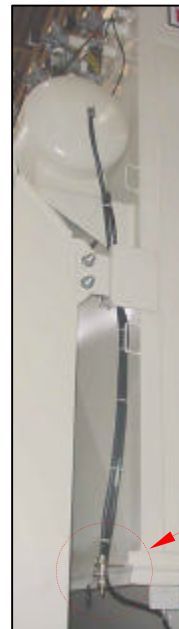
D) Drenagem de água

A presença de água nos reservatórios de ar diminui a capacidade e, ao misturar-se com o óleo, forma uma emulsão que produz as condições favoráveis à explosão do reservatório.

Além disso, a presença de água nos reservatórios, aumentará a umidade no compartimento do filtro. A umidade, em combinação com os gases de combustão aquecidos, forma ácido sulfúrico (H₂SO₄), com alto poder corrosivo e portanto, redutor da vida útil do filtro.

- Reservatório acumulador de ar do filtro de mangas (“tubo pulmão”), através do registro de purga.

Periodicidade: 3x ao dia. Uma antes de iniciar a operação, uma no meio do turno de operação e outra ao final do dia.



Dreno de água do depósito de ar: drenar 3 vezes ao dia.



Registro purgador do tubo pulmão

8.2. Conjunto do filtro e lubrificador de linha

Verifique a regulagem do lubrificador. Quando necessário, ajuste o lubrificador através do anel ranhurado (2) ou com o auxílio de uma chave Allen 6mm, de modo que sejam aplicadas 2 gotas para cada acionamento da comporta do silo de massa. Isto pode ser visualizado pelo visor (3). Sentido horário, diminui a dosagem e vice-versa;

Diariamente faça a purga da água retida no filtro. Para isso, comprima o centro da válvula (1) - veja indicação da seta 1.1.

Semanalmente complete o nível de óleo do lubrificador, tirando o bujão de enchimento (4). Utilize somente óleo SAE 10 W (óleo para transmissão automática, classificação ISO VG32) no lubrificador.

Verifique a fixação das conexões e eventuais vazamentos;

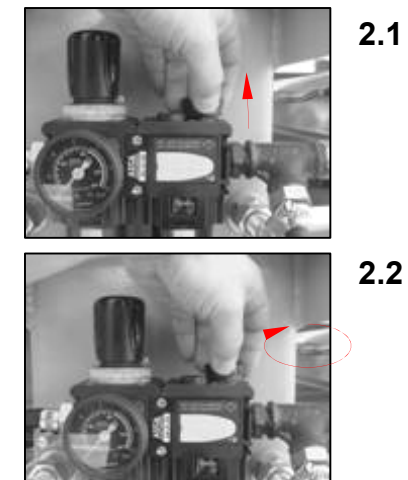
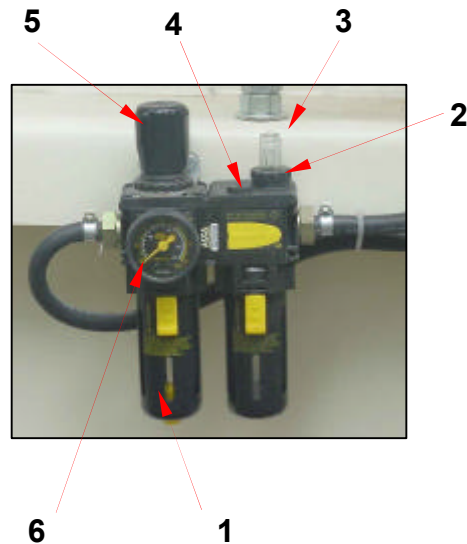
Verifique as pressões de ar comprimido para:

- Linha das comportas: **8 Kgf/cm²** (120 PSI – lbs/pol²) - ajustada através do manípulo (5) e visualizada no manômetro (6)

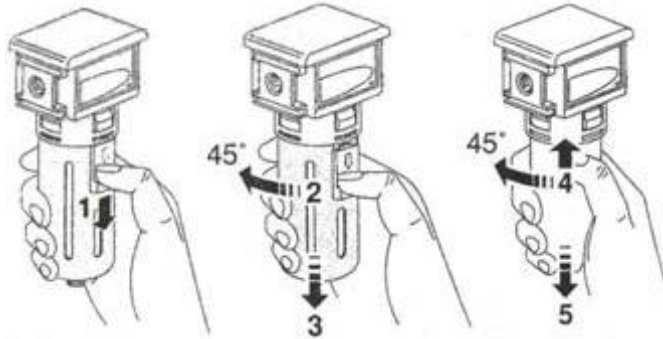
- O queimador do secador deve ser ajustado em função do combustível utilizado.

Atenção:

- Não deixe acumular poeira sobre o conjunto de válvulas e unidade preparadora do ar comprimido.
- tenha cuidado para que o anel de vedação não saia do lugar.
- * Não utilize ferramentas para a remoção ou montagem dos copos.



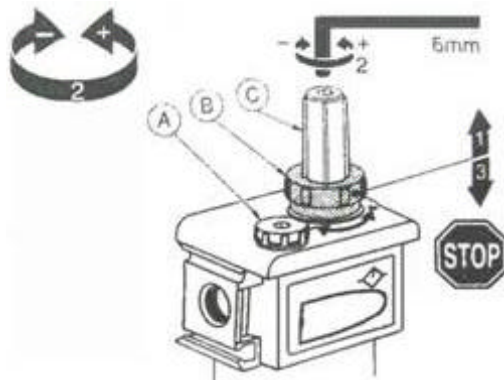
- Desmontagem da capa protetora dos copos (cubas):



Limpeza dos copos:

Quando for necessário limpar os copos, faça-o somente com água morna e nunca com outros produtos químicos, pois os copos são confeccionados em policarbonato, podendo danificar-se.

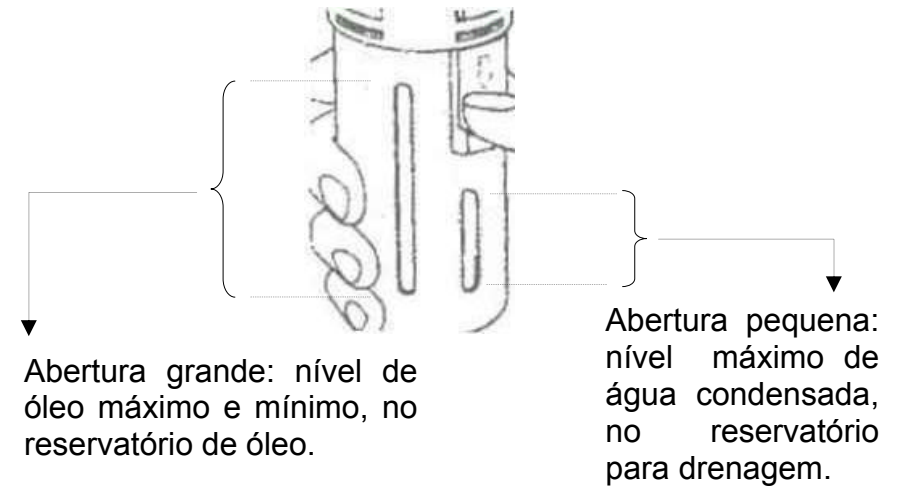
- Regulagem do gotejamento:



- Regulagem da pressão no sistema (8kgf/cm² – bar;
80~120 PSI – lbs/pol²):



- Níveis de verificação:

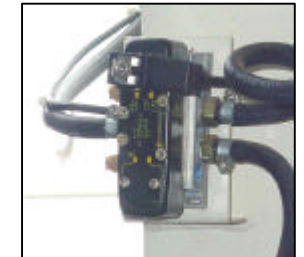
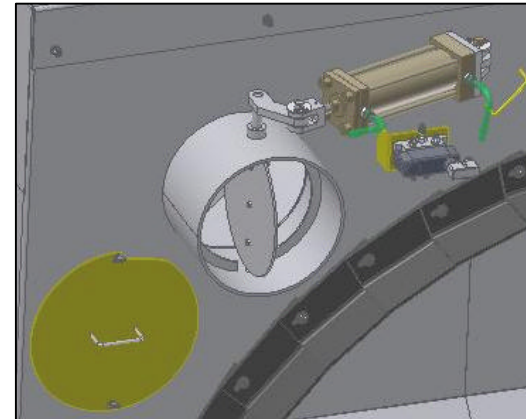


8.3. Cilindros e eletro-válvulas

As válvulas de controle dos cilindros pneumáticos, são acionadas eletricamente a partir do painel de controle da usina.

Estas válvulas não requerem manutenção, basta mantê-las sempre limpas, verificar ligações elétricas e a fixação.

Verifique também o estado das mangueiras de ar comprimido e das abraçadeiras, trocando seus componentes quando for necessário, evitando assim, falhas durante a operação e contratempos.



9. Troca do combustível

Procedimentos e cuidados na troca de óleos combustíveis disponíveis para utilização nos queimadores de usinas de asfalto:

1- Independente do tipo, especificação ou qualquer outro dado técnico, que são disponibilizados pelas empresas que comercializam óleos combustíveis, com exceção do diesel, **TODOS PRECISAM APRESENTAR UMA VISCOSIDADE DE 100 SSU OU 21 CST**, que é o padrão de referência para todos os queimadores, utilizados em usinas de asfalto fabricadas pela Terex Roadbuilding.

2- Sempre utilizar retificador para atingir a temperatura ideal de queima, em função da viscosidade do combustível. Este controle é de fundamental importância. **EM HIPÓTESE ALGUMA, MANTENHA O COMBUSTÍVEL À TEMPERATURA DE QUEIMA NO TANQUE DE ARMAZENAGEM**, que seguramente irá liberar os componentes nobres misturados nos mesmos, ocasionando uma queima incompleta no queimador da usina. Este controle é de fundamental importância em usinas equipadas com Filtro de Mangas. Esta fração de combustível que não é queimada poderá impregnar as mangas do filtro.

3- Quando trocar de combustível, exija um certificado da empresa fornecedora com as características do produto e solicite a que temperatura o mesmo atinge a viscosidade de **100 SSU ou 21 CST**. Nunca misture no tanque de armazenamento dois tipos diferentes de combustível e que possuam características diferentes. Na troca do combustível, esgote o tanque, limpe os filtros, mantenha a produção da usina em níveis mais baixos, até que todo o sistema esteja limpo e circulando o novo combustível.

A simples troca de combustível por outro de menor valor, sem uma logística e cuidados necessários, dificilmente trará o retorno financeiro almejado. Poderá certamente acarretar uma série de transtornos indesejáveis, tais como: mangas impregnadas, chama do queimador inconstante, entupimento dos orifícios do bico, temperatura da massa sem controle, etc.

10. Redutores

Verificação do nível de óleo

(Cada 50h ou semanalmente)

O nível deve atingir a borda do orifício do bujão.

Se necessário, complete com um dos óleos recomendados, removendo o bujão de abastecimento ou pelo próprio bujão de nível.

Troca do óleo

(Primeiras 30h – 300h e cada 2000h ou anualmente - o que ocorrer primeiro).

Faça a drenagem do óleo através do bujão inferior, com os redutores em temperatura de funcionamento.

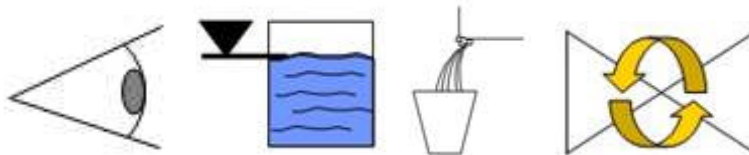
Reinstale o bujão de dreno e reabasteça, até atingir o nível do bujão.

Localização dos bujões:

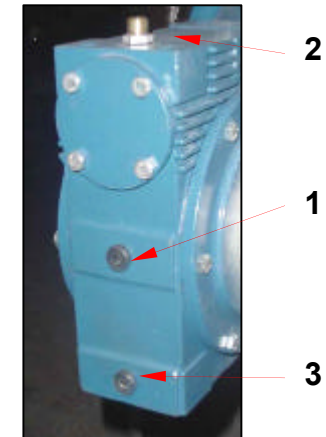
1 - Bujão de nível: é o localizado a meia altura.

2 - Bujão de abastecimento: é sempre o bujão que ocupa a posição mais alta.

3 - Bujão de dreno: sempre se localiza na base do redutor, na parte mais baixa.

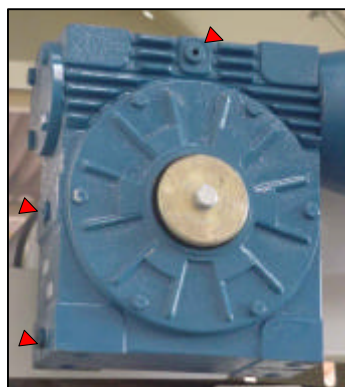


Observação: As disponibilidades, quantidades e as posições dos redutores, poderão variar de acordo com a configuração do equipamento.

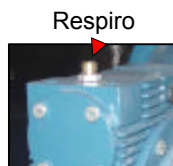


Em geral a chave utilizada nos bujões dos redutores da usina é do tipo Allen, 7/32”.

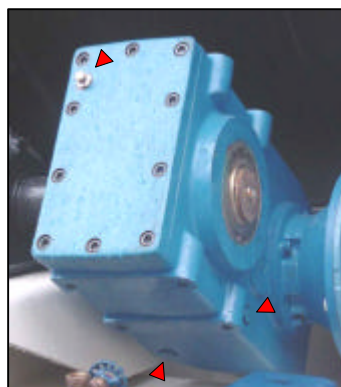
10.1. Abastecimentos dos redutores



Tipo: A



Respiro



Tipo: B



Tipo: C

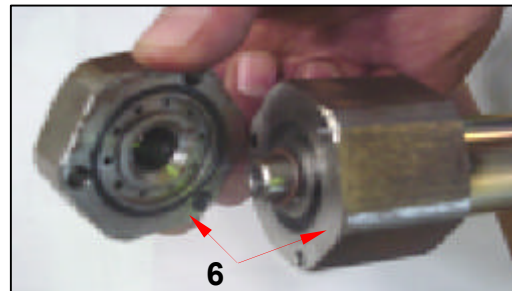
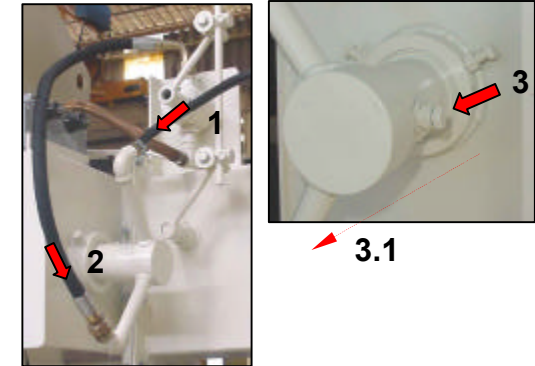
Localização/aplicação	Correia dosadora	Correia transportadora	Transportador de finos	Acionamento do Secador	Elevador	Dosador de finos
Código	26033344	26066109	26073729 (50Hz) 26043343 (60Hz)	26073728 (50Hz) 26070913 (60Hz)	34058809	26063490
Tipo	A	A	A	B	C	A
Modelo	GS110 / Pos. G102	GS110 / Pos. G101	GS130 / Pos. G102	GD602R / Pos. D2	HC-90	GS110 / Pos. G102
Redução	1:40	1:15	1:25 (50Hz) 1:30 (60Hz)	1:22,1 50Hz 1:29,3 60Hz	3:90	1:25
Nº de redutores	04	01	01	04	01	01
Tipo de óleo (fabric.:Shell)	Omala 460	Omala 460	Omala 460	Omala Oil 150	Multigear EP SAE 90	Omala 460
Quantidade (litros)	1,7	2,0	3,5	7,0	1,5	1,7

11. Queimador



A) Limpeza do bico atomizador

- Desconecte a mangueira do ar (1) e do combustível (2) nos pontos indicados pelas setas;
- Solte o parafuso de travamento (3);
- Puxe o conjunto totalmente para fora do alojamento (3.1);
- Remova o bico (4) soltando os parafusos de fixação tipo allen (pos. 5), 4mm ou 3/16”;
- Lave todas as peças com solvente ou diesel;
- Troque os anéis de vedação (O-rings, pos. 6).

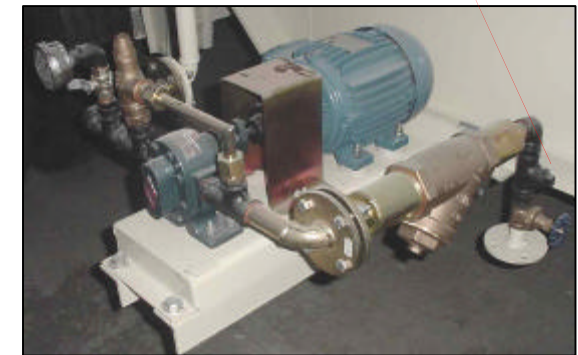


7

Quando o equipamento estiver operando com combustíveis densos (BPF = Baixo Ponto de Fulgor) e o trabalho for interrompido, limpe a tubulação e o queimador injetando óleo diesel, evitando assim, entupimentos nas tubulações ou no bico atomizador (4).

Para isso, deve ser prevista uma linha de alimentação de óleo diesel com um registro, que permite acesso ao orifício do bujão (7).

Em caso de usar BPF como combustível, é recomendado operar o queimador nos primeiros e últimos 2 ou 3 minutos de cada jornada, com óleo diesel, introduzido por gravidade no orifício do bujão (7) por linha apropriada.



B) Limpeza da tela do filtro de combustível (Cada 50 horas)

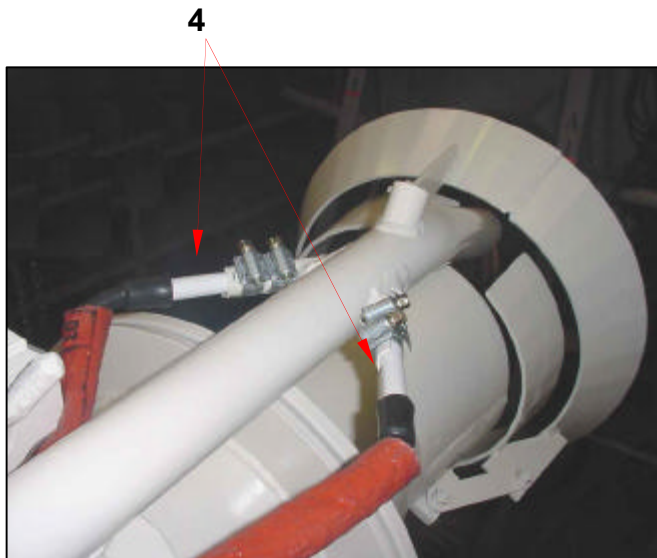
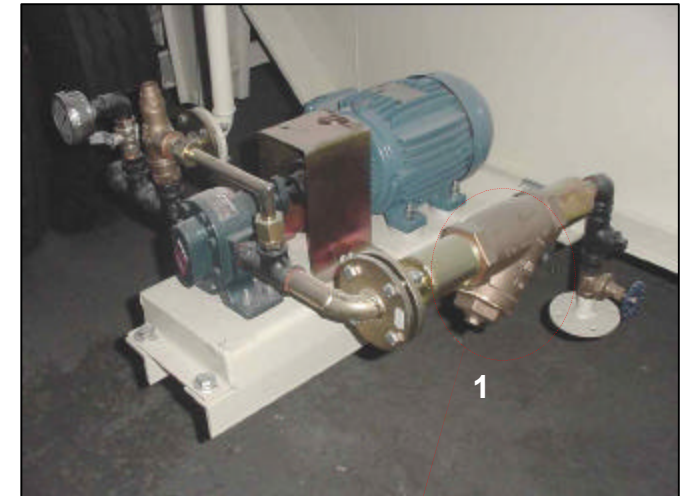
Manutenção do filtro da linha de combustível do queimador

- Abra o filtro “Y” (1), removendo o bujão (2);
- Remova o filtro tela (3) e lave-o com óleo Diesel;
- Aplique ar comprimido no filtro;
- Reinstale o conjunto, seguindo a ordem inversa.

C) Manutenção do eletrodo de ignição da chama-piloto

O funcionamento do eletrodo (4) é fundamental para o bom funcionamento da chama-piloto.

Limpeza: Periodicamente (no mínimo a cada 100h) remova o eletrodo, e se necessário, caso esteja impregnado com asfalto, limpe-o com diesel e uma estopa.



Pontos de inspeção periódica

Ao acionar o queimador, verifique:

Se ao acionar o botão de comando do motor do ventilador, esta parte com 70% da tensão nominal da rede e entra em regime de funcionamento no tempo correto, através da chave compensadora.

Geralmente este tempo é regulado na própria fábrica, através dos temporizadores T1 e T2 no quadro elétrico:

T1 = 11 segundos

T2 = 10 segundos

Durante o funcionamento, verifique os seguintes itens:

- Vazamento de óleo combustível nas tubulações;
- O posicionamento do conjunto do queimador em relação à câmara de combustão;
- Regulagem da pressão do ar e do combustível;
- Após o término de cada jornada de trabalho, o bico do queimador deve estar devidamente limpo, bem como a câmara de combustão.

Retirados todo e qualquer resíduo carbonizado que ficar inscrustrado nas paredes.

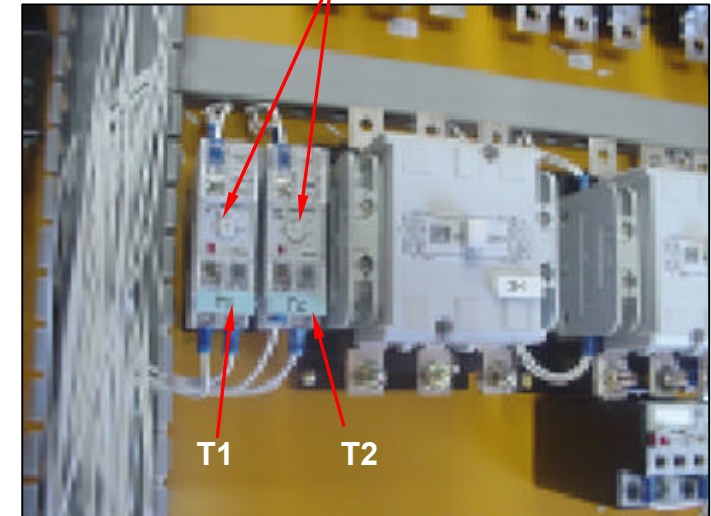
Válvula micrométrica

Em caso de a mesma apresentar sinais de vazamento ou funcionamento irregular (dificuldade de controle da intensidade da chama), desmonte-a para uma limpeza e inspeção.

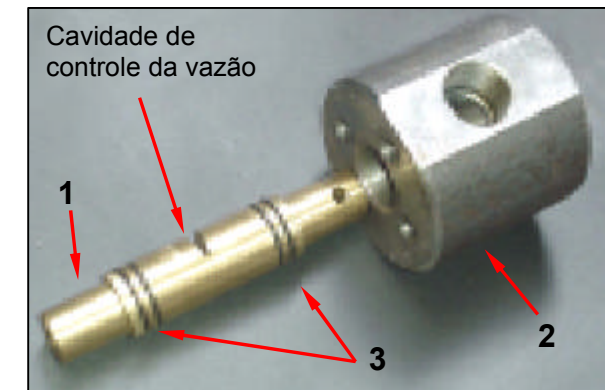
O eixo da válvula (1) e o alojamento na carcaça (2), não podem apresentar riscos ou sinais de desgaste.

Sempre que desmontar a válvula, substitua os anéis de vedação (O'rings, pos.3).

Botões de ajuste e escala, em segundos:



ATENÇÃO: O tempo em T1 sempre deve ser maior que em T2, do contrário sérios danos elétricos poderão ocorrer.



12. Secador

Para uma correta regulagem do secador, após acionar os motores, verificar o desempenho do equipamento para observar possíveis problemas de ajuste quando este estiver funcionando em regime de trabalho, já que podem ocorrer desvios em virtude da elevação da temperatura e carga no secador. Caso seja necessário algum ajuste posterior, proceder conforme os

passos a seguir:

a) Afrouxar os parafusos de fixação dos roletes de apoio (pos.4) do secador;
b) Com o secador em movimento e com carga, regular cada rolete de apoio (pos.1), através dos parafusos de regulagem (pos.2 e 3) conforme o caso (subir ou descer), mantendo um perfeito contato entre o anel e o rolete;

c) Provocar um leve desalinhamento nos roletes de apoio, através dos parafusos de regulagem, para ajustar o secador em relação aos roletes de carga. Além de provocar o

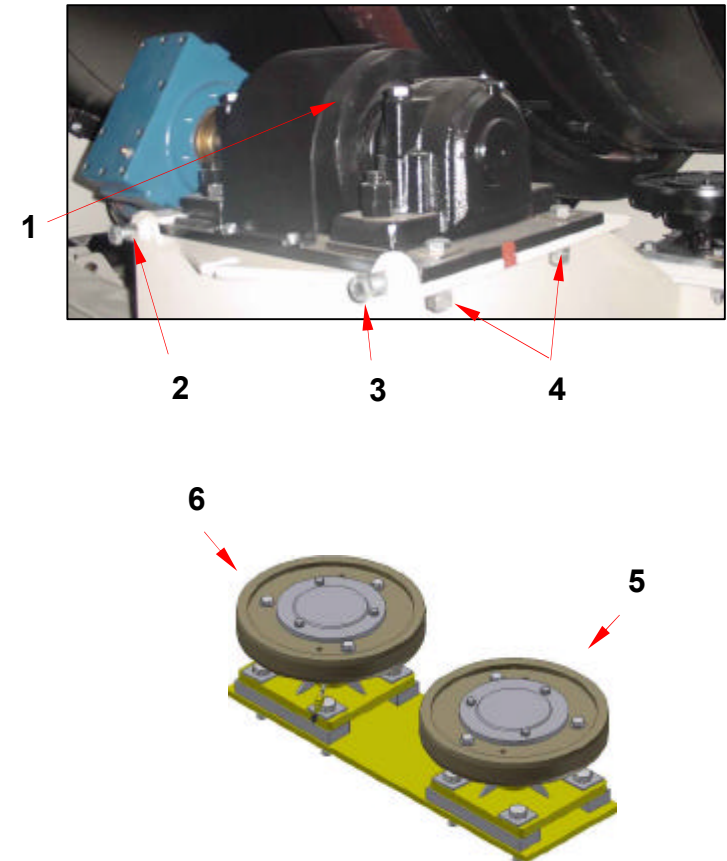
desalinhamento dos quatro roletes de apoio é importante que se obedeça a um paralelismo entre eles. Caso contrário, teremos roletes deslocando o secador para cima e para baixo provocando um desgaste excessivo entre anéis e roletes;

d) As regulagens dos roletes de apoio, devem ser efetuadas de forma pausada, visto que a resposta no comportamento do conjunto, demora alguns instantes;

e) A regulagem estará completamente efetuada quando se verificar, em condições normais de trabalho, um comportamento uniforme dos roletes de apoio e anel secador. Os roletes de escora são componentes de segurança "para a subida e descida" do secador. Os mesmos possuem reguladores em altura e entre-centros em relação ao anel.

Em situações normais de trabalho, o anel do secador poderá ocasionalmente:

- tocar no rolete de escora inferior (pos.5) quando sem carga;
- tocar no rolete de escora superior (pos.6) quando com carga.

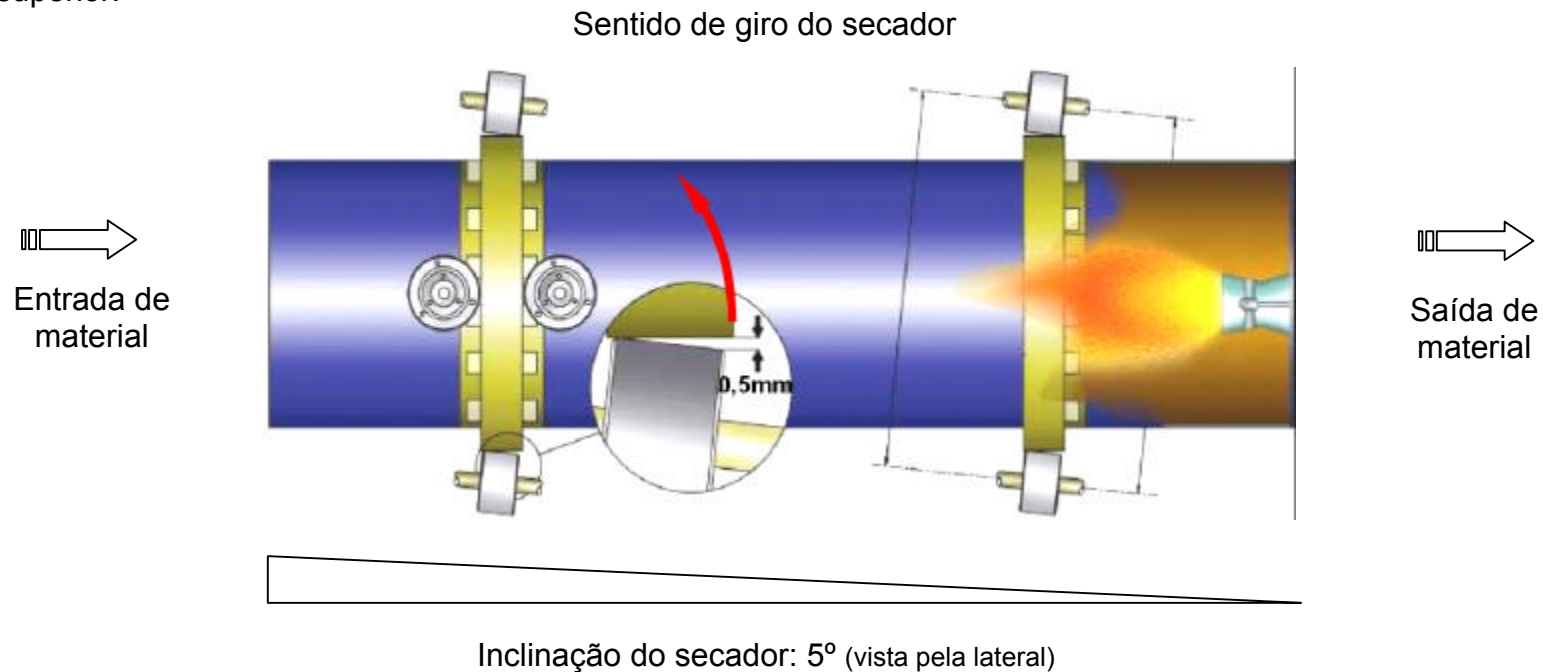


A regulagem definitiva é efetuada com o secador em regime de trabalho (com carga), que após executada deverá ter seus parafusos de fixação apertados. Cabe lembrar que pode ocorrer diferenças de comportamento do secador quando em regime de trabalho, em virtude do aumento de temperatura e de carga no secador, portanto, deve-se monitorar periodicamente o funcionamento do conjunto para possíveis regulagens. Uma constante vigilância na regulagem do secador garantirá uma vida útil mais prolongada nos roletes de apoio e anéis, evitando com isto, maiores ônus com a manutenção destes equipamentos.

ATENÇÃO

O desalinhamento dos roletes em relação ao anel, não deve ser superior a 0,5 mm, sendo que este deve ser distribuído entre eles, mantendo o paralelismo e evitando que um rolete faça mais esforço que o outro, o que provocaria desgaste prematuro.

Vista superior:

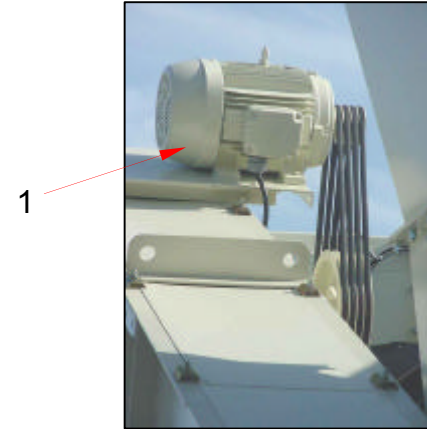


13. Elevador de arraste

Verificação da amperagem consumida pelo motor

A amperagem consumida pelo motor (1) deve ser verificada periodicamente, em situação de trabalho.

Caso a mesma se apresente excessiva, isto indica sobrecargas ou anormalidades internas no motor e/ou mecânica do sistema.



Tensão das correias de acionamento

O ajuste da tensão deve ser feito através das porcas do tensionador (2).



Tensão da corrente

O ajuste deve ser feito através das porcas do tensionador (3).

O alinhamento e tensão da corrente é efetuado por meio dos esticadores, um de cada lado, colocados no eixo inferior.

Ao notar folga excessiva na corrente - o que é manifestado através de batidas e folga junto à engrenagem inferior - gire o parafuso esticador até eliminar a folga excessiva, com o elevador em funcionamento.

Ajuste o parafuso de ambos os lados, de forma uniforme, mantendo assim o alinhamento da corrente. Aperte a contraporca para manter a regulagem.



Quando os parafusos esticadores atingirem o fim da rosca, recue completamente os parafusos e retire um elo da corrente, encurtando-a.

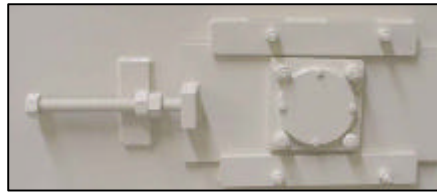
Em seguida, ajuste a tensão.

Quando o esticador atingir o fim do curso pela 2ª vez, substitua a corrente.

Manutenção dos mancais superior e inferior

Verifique periodicamente a temperatura dos rolamentos dos mancais (4) e o nível de ruído.

A cada 30 Horas ou 3 dias de trabalho, lubrifique com graxa os rolamentos dos rolos de apoio da corrente (mancais intermediários).



4

Os mancais das extremidades, possuem lubrificação permanente, não necessitando aplicação de graxa.

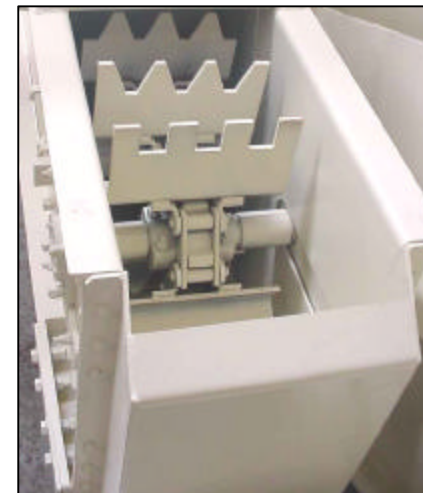
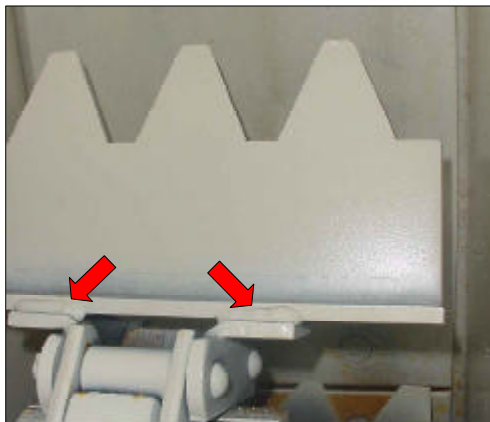


Palhetas

O desempenho do elevador depende, sobretudo, do estado das palhetas e a fixação das mesmas na corrente.

Verifique periodicamente:

- Se as palhetas estão tocando na lateral da carcaça do elevador. Se isto acontecer, é porque há desalinhamento das engrenagens superior e inferior ou desgaste das mesmas, devendo portanto ser corrigido através do esticamento adequado da corrente e/ou proceda a troca das engrenagens. A corrente nunca pode raspar na lateral.
- As palhetas são fixadas à corrente por solda, nos pontos indicados pelas setas. Verifique se estas estão montadas e bem fixadas.



Engrenagens

Inspecione periodicamente as engrenagens.

Se as mesmas operam com desgaste excessivo, a corrente pode “acavalar-se” nos dentes, provocando a quebra de diversos componentes.

Este desgaste ocorre com mais freqüência na engrenagem superior, por ser a motriz.

As engrenagens são bi-partidas, não sendo necessário desmontar a corrente para substituição da engrenagem motriz.

Basta afrouxar totalmente os tensionadores da corrente e remover os 4 parafusos (pos. 5).

Atenção:

Não monte uma corrente nova, estando as engrenagens com elevado desgaste, ou vice-versa.

5



Chapas de revestimento do fundo do elevador

Por estar no fundo do elevador sujeito a um maior nível de desgaste devido ao atrito pelo arraste do material, adotaram-se chapas de desgaste substituíveis (8), com altas características de resistência.

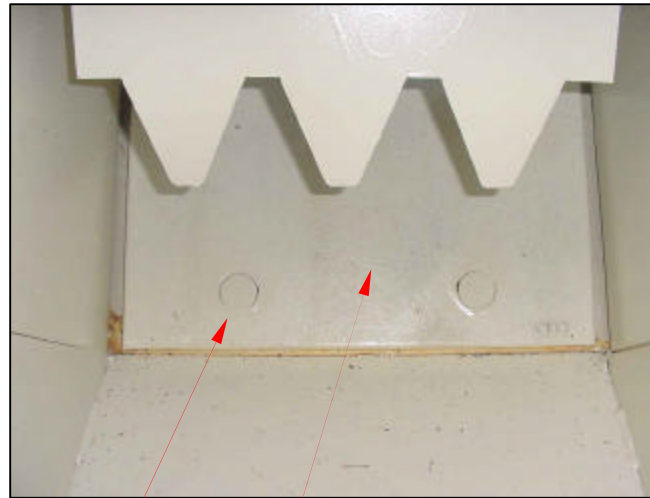
A fixação é feita com parafusos do tipo arado (7) e com porcas e contra-porcas externas (9).

Procedimento para a troca:

- Retire a corrente (é preciso abrir as tampas de acesso que há sobre a estrutura do elevador - 10);
- Remova as porcas, contraporcas e parafusos (7-9), e retire todas as chapas (8);
- Lave o elevador com óleo diesel;
- Limpe bem e remonte com as chapas e parafusos novos.



10



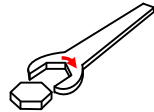
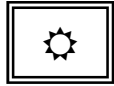
7

8



9 Porcas e contraporcas

14. Transportador de finos

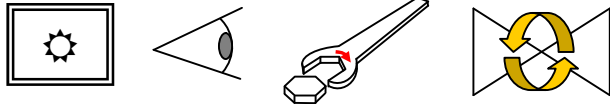


Vedação de entrada
Inspeccione diariamente se não há vazamento na vedação de entrada de finos na câmara do secador.
Se necessário ajuste/troque as vedações.



Tampa de acesso/inspeção
Possibilita a coleta de amostra dos finos, permitindo inclusive, medições de pesagem.
Funciona como uma gaveta, basta desparafusar a porca de fixação e puxá-la.

15. Calha vibratória (Peneira)



Devido ao regime de trabalho sob constante vibração, verifique diariamente o estado dos coxins de sustentação do conjunto. Troque sempre que estes apresentarem qualquer tipo de anormalidade.

Inspeccione constantemente o possível acúmulo de material retido na peneira, auxiliando a limpeza desta, sempre que necessário.

Evite acidentes: não limpe a calha vibratória com as correias ligadas!!



16. Retificador de temperatura

Verifique pelo menos uma vez ao mês o funcionamento do termostato e da válvula de segurança.

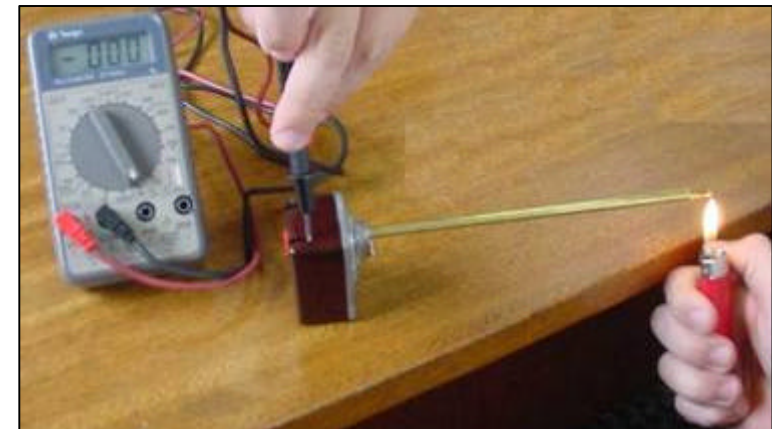
Material necessário:

- 01 multiteste (que meça continuidade);
- 01 chave de fenda 4mm;
- fita isolante;
- 01 isqueiro (ou similar).

Termostato

Para testar o funcionamento do termostato, proceda de acordo com os seguintes passos:

- Desenergize a alimentação elétrica do retificador;
- desconecte os fios de ligação deste, e isole-os;
- retire o termostato da tubulação do retificador, levantando sua presilha de fixação e deixe-o à temperatura ambiente por alguns instantes, para estabilizar sua temperatura;
- regule a temperatura do termostato em ~ 40° C;
- regule o multiteste para faixa de "continuidade", e coloque cada um de seus plugs, nos contatos de ligação do termostato (NA e NF);
- aqueça a extremidade do sensor do termostato utilizando o isqueiro. Não o segure pela haste, pois esta irá aquecer por condução;
- após alguns segundos de aquecimento da haste, o multiteste deverá indicar mudança de estado.



Válvula de segurança

Este componente é de vital importância, pois em caso de alguma pane na linha de combustível, esta servirá como alívio liberando o combustível, evitando outros danos ao sistema.

Desmonte-a, pelo menos uma vez ao mês, e lave-a internamente com diesel, para garantir a mobilidade de seus componentes internos, pois por sua pouca usabilidade, com o tempo poderá emperrar, deixando a linha do sistema desprotegida.

Antes de remontá-la, certifique-se que esteja bem seca.

IMPORTANTE: Não mexa em sua regulagem, pois esta é ajustada de fábrica, para a situação de trabalho a qual é destinada.

CUIDADOS IMPORTANTES

Quando ocorrer uma nova montagem do equipamento, ou algum tipo de troca dos fluidos que passam por dentro do Retificador, deve-se tomar precauções evitando a entrada de umidade e ar no sistema retardando o processo de aquecimento.

Antes de colocá-lo novamente em funcionamento, proceda conforme descrito a seguir, para evitar tal inconveniente:

- Antes de desmontar as tubulações, deve-se fechar os registros dos tanques de armazenamento e retirar todo o óleo térmico contido nas tubulações. Na nova montagem, encha com óleo térmico as tubulações, acionando o aquecedor de fluido para que esta circule o óleo térmico, primeiramente nas tubulações até uma temperatura de 150° C, sem que a pressão caia abaixo de 4 kg/cm². Somente após esta estabilização, é que poderão ser abertos os registros dos tanques evitando contaminação de ar e umidade em todo o óleo térmico existente.

17. Mancais e rolamentos

A lubrificação é sem dúvida o item mais importante para o bom funcionamento e longa vida útil dos mancais de rolamento.

A graxa recomendada é à base de sabão de Lítio.

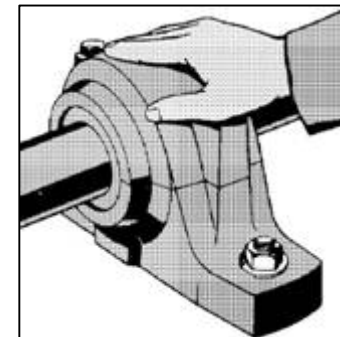
A periodicidade para a aplicação de graxa em todos os mancais - com exceção dos motores elétricos - é para cada **50 horas ou semanal - o que ocorrer primeiro.**

Quando montar, desmontar, limpar ou lubrificar um mancal de rolamento, observe os seguintes cuidados:

- Evite pancadas ou forças aplicadas que danifiquem ou afetem as esferas, roletes, agulhas ou pistas;
- Evite penetração de impurezas, abrasivos ou partículas metálicas no mancal;
- Evite a utilização de graxa fora de especificações ou em quantidades inadequadas, pois problemas como superaquecimento ou corrosão poderão acontecer;
- Os mancais de rolamentos deverão sempre ser lubrificados à mão ou pistola de graxa;
- Quando lubrificados a mão, utilize os dedos para forçar a graxa entre as esferas ou roletes, separadores e pistas.
- É usual também se aplicar uma camada fina de graxa nas partes internas da caixa do mancal;
- Quantidade excessiva de graxa nas partes internas da caixa do mancal ocasionaria considerável aquecimento, ruptura das vedações e escoamento de graxa. O excesso de graxa, portanto, é igualmente prejudicial ao rolamento.
- Quanto a lubrificação à pistola de graxa, é necessário que além do pino graxeiro, a caixa possua um bujão de dreno de esgotamento, o qual deverá ser retirado durante a lubrificação e algum tempo após estar funcionando, até sair todo o excesso de graxa;
- A falta de lubrificação acarreta um rápido desgaste do mancal;
- É necessário renovar a graxa, não só para que as novas películas protetoras se formem sobre as peças em movimento, como também para eliminar com segurança todas as impurezas que porventura tenham conseguido penetrar no mancal.

Semanalmente, verifique o nível de aquecimento dos mancais. Se constatar um aquecimento anormal dos mesmos, poderá ser desgaste prematuro, devendo neste caso, ser substituído.

O desgaste também pode ser constatado através do ruído anormal.



18. Manutenção de motores elétricos

A usina é impulsionada totalmente por motores elétricos, daí a importância da correta manutenção dos mesmos.

Na realidade, um motor elétrico trifásico requer muito pouco em termos de manutenção.

É de importância fundamental uma inspeção periódica para averiguar itens como:

- Nível de ruído;
- Aquecimento;
- Vibração;

- Limpeza: os motores elétricos são do tipo blindado e o seu arrefecimento depende da livre circulação de ar através das aletas longitudinais (1). Portanto, o acúmulo de sujeira nestes pontos poderá provocar o superaquecimento do motor.

Manutenção dos rolamentos e limpeza geral

Anualmente, abra o motor para uma limpeza interna e inspeção dos rolamentos, substituindo-os se necessário.

- Inspeção dos rolamentos: segure-os pela pista interna e gire a pista externa. O rolamento não deverá emitir ruído nem vibração. No caso de dúvida, substitua-o.

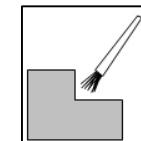
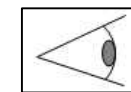
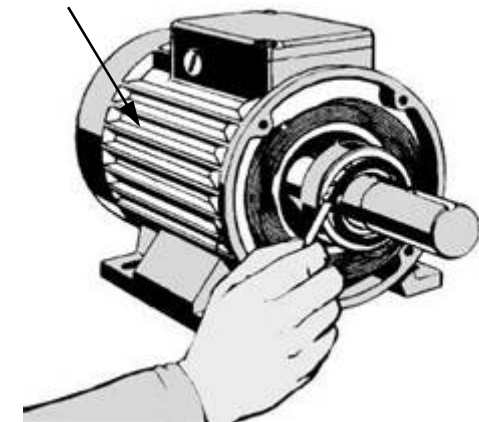
- Limpeza e lubrificação dos rolamentos: Caso estejam em bom estado, faça uma limpeza dos mesmos. Para isso, utilize solvente e pincel.

A secagem deve ser feita por escoamento natural. Jamais utilize ar comprimido ou estopas para secagem de rolamentos.

Após a limpeza, coloque graxa manualmente nos espaços entre as esferas.

Limpeza das aletas do motor: utilize apenas ar comprimido e uma escova, se necessário.

Aletas (1)



19. Tensionamento das correias

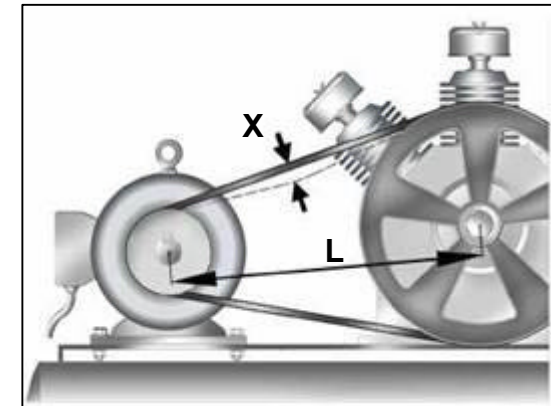
Verificação e ajuste da tensão

Este é o ponto mais importante para um bom funcionamento e longa vida útil das correias de acionamento.

Semanalmente verifique a tensão das correias.

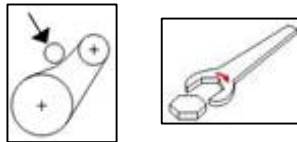
Adote a seguinte regra: a tensão está correta, se a deflexão “X” estiver em torno de 10% da distância entre eixos das polias, ou seja: $X = L / 10$.

Para verificar, aplique um esforço moderado no ponto médio das correias.



ATENÇÃO

Substitua sempre o jogo completo de correias de um par de polias. Correias com nível de desgaste diferente trabalharão com tensões diferentes, concentrando a carga nas mais novas e acelerando o desgaste.



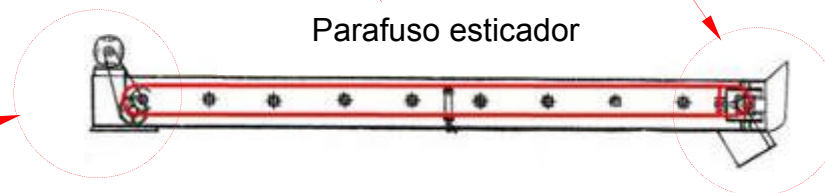
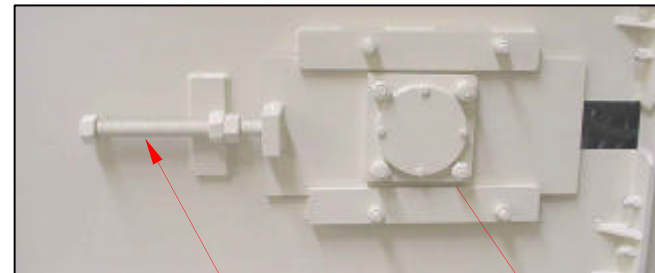
O esticamento é feito através de parafusos instalados na base onde o motor está fixado:



- 1º passo: soltar os parafusos de fixação (A);
- 2º passo: girar o parafuso (B) com o auxílio de uma chave de boca, até que as correias estejam devidamente esticadas.
- 3º passo: reapertar os parafusos de fixação (A).

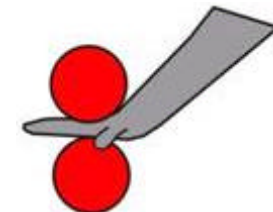


Esticamento da corrente do elevador de arraste, e das correias do motor de acionamento:



ATENÇÃO

Este ajuste deve ser realizado com o transportador em movimento, portanto cuidado com as partes móveis – **RISCO DE ESMAGAMENTO**.



20. Sistema elétrico

Não tente fazer manutenção no sistema elétrico se não estiver devidamente treinado. As tensões e potências do equipamento podem ser fatais! Leia todas as recomendações sobre segurança no módulo específico neste manual.



ATENÇÃO !!!

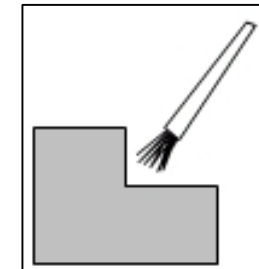
Para realização de soldas na estrutura da usina, desligue a chave geral, desconecte todos sensores (sensores de temperatura), células de carga, e todos componentes do sistema MX (incluindo o controlador digital, o computador e seus periféricos).



21. Como conservar o equipamento

Algumas medidas deverão ser adotadas, que irão contribuir decisivamente na conservação de seu equipamento, mantendo-o em perfeitas condições e produzindo por muito mais tempo com alta qualidade.

- Limpeza;
- Cumprimento rigoroso do plano de manutenção;
- Aplicação de produtos anticorrosivos de proteção;
- A correta proteção dos componentes em caso de um longo período de inatividade;
- Re-pintura de pontos afetados por oxidação;
- Ao se manifestar algum sintoma de problema, adotar uma solução imediata para o mesmo, evitando o agravamento e danos a outros componentes.



Neste sentido, é importante manter um estoque de peças de reposição que exigem troca mais freqüente.

22. Itens de reposição recomendados para estoque

Para evitar contratempo, é aconselhável manter alguns itens de reposição em estoque, agilizando o retorno ao trabalho, em caso de quebra de algum componente.

Uma prática muito importante para evitar contratempos, é a inspeção geral periódica da usina. Assim, você detecta componentes que estão por apresentar algum problema, antecipando-se à falha e colocando em estoque o item afetado. Além de evitar paradas indesejáveis, a manutenção preventiva é mais barata que a corretiva, pois evita que outros componentes sejam atingidos pelo problema de um rolamento, por exemplo.

Lista de peças sugeridas / conjunto

Descrição	Qt. sugerida
Correias transportadoras	
Lona da correia	01 (transp./dos.)
Eixo dianteiro do transportador	01 (transp./dos.)
Eixo traseiro do transportador	01 (transp./dos.)
Exaustor	
Mancal do acionamento	02 (Cj. completo)
Ventoinha do exaustor	01
Correias de acionamento exaustor	01 Jogo

Descrição	Qt. sugerida
Queimador CF-04	
Auto-transformador	01
Eletrodo de ignição	02
Servo-motor	01
Correias de acion. do ventilador	01 Jogo
Válvula solenóide chama piloto	01
Reparo do bico do queimador	01
Queimador do aquecedor	
Consulte o manual do fabricante	
Filtro de Mangas	
Mangas Gaiolas	30% do nº total de mangas



ATENÇÃO: Antes de solicitar peças e componentes, certifique-se sempre do modelo e configuração de seu equipamento, pois a lista aqui apresentada é genérica. Consulte o catálogo de peças para maiores informações.


23. Troubleshooting

Nesta seção estão citadas algumas anormalidades passíveis de ocorrer no equipamento, permitindo uma rápida correção a partir das instruções de solução.

Anormalidade	Causa	Solução
Correias dosadoras de material dos silos não partem.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar se não há material travando as correntes transportadoras. - Verificar no traço previsto se o teor não está muito baixo. A rotação pode ser muito baixa. (Rotação mínima recomendada = 300 RPM). - Torque de partida muito além do programado. - Verificar se não há agregado ou qualquer material travando a correia dosadora. - Chave seletora de controle da produção não está ajustada corretamente (manual/automático). 	<ul style="list-style-type: none"> - Remover o material que está travando o funcionamento. - Aumentar a produção da usina. <i>OBS: Uma outra opção, é substituir o redutor (1) de acionamento por um de maior redução. (Exemplo: 1:40).</i> - Programar o inversor para aumento de torque automático ou re-programar o incremento de torque (I x R). - Remover o material que impede o giro das correias dosadoras. - Posicionar esta chave em "Automática".

Anormalidade	Causa	Solução
<p>Fogo não inicia.</p> <p>OBSERVAÇÕES:</p> <p>A – Constatações consideradas para o queimador CF-04 do secador, com combustível líquido.</p> <p>B - Siga o procedimento correto para o acionamento do queimador:</p> <p>1° ligar o exaustor; 2° ligar o ventilador (soprador) do queimador somente após acender o fogo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar a pressão do gás. - Problema no eletrodo de ignição. - Problema no transformador de tensão. - Problema na válvula elétrica do gás; - Problema na válvula elétrica do ar comprimido. - Testar a bomba de combustível: - Pressão do ar e do combustível*: - Temperatura do combustível: 	<ul style="list-style-type: none"> - Regular para 2,0 kgf/cm² na válvula da saída do botijão. - Teste o eletrodo e troque-o, se necessário. - Teste o transformador e troque-o, se necessário. - Testar a válvula e trocá-la, se necessário. - Testar a válvula e troque-a, se necessário. Para testar, tirar a mangueira após a válvula. - Acionar a bomba de combustível por 3 segundos e verificar se sai combustível. - Verificar a pressão de combustível, no manômetro após a bomba, e do ar, no manômetro. - Verificar a temperatura do combustível no termômetro após a bomba de combustível (Conforme especificação em função da viscosidade).
<p>Queimador produz fumaça</p> <p>OBSERVAÇÕES: Constatações consideradas para o queimador CF-04 do secador, com combustível líquido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar a temperatura do combustível. - Abertura da válvula-borboleta do exaustor. - Uso correto de combustível. - Exaustor com rotação muito baixa. - Mangas do filtro com restrição excessiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - A temperatura deve estar de acordo com a viscosidade especificada para o queimador (100 SSU). - Abrir totalmente e depois fechar até sair fumaça na boca do secador. Quando isto ocorrer, abrir alguns centímetros a regulagem até parar a fumaça. - Nunca utilizar CM-30 - A rotação mínima deve ser 1000 rpm. - Verificar o manômetro de coluna d'água (indicador de obstrução das mangas): <i>Normal: até 70 mmca</i> <i>Máxima: 150 mmca</i>



Anormalidade	Causa	Solução
Secador trepida	<ul style="list-style-type: none">- Temperatura excessiva na entrada do secador: A dilatação diferenciada dos anéis pode provocar sulcos transversais.- Verificar se o secador não está raspando na câmara de combustão ou de exaustão.- Desgaste excessivo dos roletes de apoio	<ul style="list-style-type: none">- Corrigir a temperatura através do queimador e/ou variação na produção horária da usina.- Corrigir regulagem dos roletes de apoio.- Corrigir regulagem dos roletes de apoio.
Secador sobe e desce Rolete de escora riscado	<ul style="list-style-type: none">- Roletes de apoio mal regulados.	<ul style="list-style-type: none">- Corrigir regulagem dos roletes de apoio.
Tinta queimada no secador	<ul style="list-style-type: none">- Queimador mal regulado. Verificar a centralização do cabeçote;	<ul style="list-style-type: none">- Afinar a chama, posicionando o turbilhonador mais para fora do cabeçote. Atenção: O cabeçote deve ser centralizado em relação ao secador e não em relação ao furo de entrada da câmara de combustão.
Compressor de ar não liga	<ul style="list-style-type: none">- Relé térmico desarmado (no interior do quadro elétrico geral).- Problema de ligação elétrica no interior do pressostato (1) ou desregulagem do mesmo. <p><i>OBS: No caso o compressor do filtro de Mangas (sem pressostato), verificar se foi feito o “jumper” (ponte) entre P1 e P2, ou P1A e P2A.</i></p>	<ul style="list-style-type: none">- Caso tenha desarmado, verificar o motivo. Nunca alterar a regulagem do relé térmico. Consulte o manual específico do compressor que acompanha esta documentação.
Cilindro pneumático não atua	 <ul style="list-style-type: none">- Problema na respectiva válvula pneumática de alimentação do cilindro.- Problema no reparo do cilindro.	<ul style="list-style-type: none">- Verificar se está chegando tensão na bobina da válvula. Se não chegar tensão, verificar se está saindo tensão da régua de bornes do quadro elétrico. Se estiver chegando tensão, o cabo deve estar rompido. Experimente acionar a válvula manualmente, se funcionar, a bobina do solenóide deve estar danificada.- Substituir reparo.

Anormalidade	Causa	Solução
<p>Formação de quantidade excessiva de pó no interior no final da produção.</p> <p>Mangas entupidas ou impregnadas com óleo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desgaste excessivo da rosca transportadora de finos; - Seqüência incorreta dos tiros das válvulas de pulso: Um tiro nunca deve ocorrer ao lado de um tubo onde ocorreu o último tiro. - Pressão do tiro inferior a 80 lbs/in² (PSI). - Tempo entre um tiro e outro muito elevado (acima de 20 segundos) - Tempo de permanência do tiro (Pulso) muito baixo (Mínimo deve ser 250 mseg). - Mangas impregnadas de combustível. - Queimador desregulado. - Exaustor excessivamente fechado. - Queimador sendo ligado antes de ocorrer a saída de agregados pelo secador. - Pressão do sistema de ar por jato pulsante muito baixa (Mínimo 80lbs/in²) - Tempo de permanência do tiro (Pulso) muito baixo (o mínimo é de 240 mseg). 	<ul style="list-style-type: none"> - Substitua a rosca; - Corrigir a seqüência dos tiros, que sai correta de fábrica e não deve ser alterada, pois requer conhecimento especializado. - Faça os ajustes Regulagem da duração, freqüência e pressão dos pulsos. - Idem ao item anterior. - Idem ao item anterior. - Substitua as mangas. - Verificar a regulagem do queimador que não queima 100% o combustível BPF, que pode estar com viscosidade muito alta, provavelmente causada por baixa temperatura de injeção do combustível no queimador. - Abra a válvula-borboleta do exaustor até parar a geração de fumaça. - Corrija o procedimento de partida da usina e filtro de mangas. - Corrija a freqüência e tempo. corrigindo também, desta forma, a pressão.

Anormalidade	Causa	Solução
Exaustor vibrando Exaustor quebrando rolamentos ou mancais	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeira causada pelo acúmulo de pó nas pás do rotor; - Desbalanceamento do rotor causado pelo desgaste das pás; - Desbalanceamento do rotor; - Eixo fletido (empenado); 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpe rigorosamente todo o rotor; - Troque o rotor; - Corrija o balanceamento ou troque o rotor; - Troque o eixo;
Força irregular (a lâmpada “Força Irregular” no painel da cabina fica acesa)	<ul style="list-style-type: none"> - Cabos das fases R,S,T invertidas entre si; - Tensão de alimentação abaixo ou acima do limite (+/- 15% da nominal); - Diferença de tensão entre fases; - Queda de uma fase de alimentação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trocar R por S; - Aguarde o restabelecimento da energia e/ou contate com a companhia responsável; - Idem ao item anterior; - Idem ao item anterior;
Relé térmico desarmando com frequência: Fusíveis queimando com frequência:	<ul style="list-style-type: none"> - Sobrecarga no motor elétrico; - Curto-circuito entre fases; - Regulagem errada ou alterada do relé; - Umidade nos cabos ou no motor elétrico. - Temporizadores de partida compensada com tempos muito curtos ou invertidos; - Curto-circuito nos cabos de alimentação ou no motor; - Capacidade (amperagem) insuficiente do fusível; - Fusível sem retardo, montado incorretamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elimine a causa da sobrecarga; - Examine toda a instalação elétrica; - Ajustar o relé, para amperagem 10% acima da nominal do motor; - Seque os componentes e elimine a causa, o que representa também um sério problema de segurança. - Solicite assistência técnica Terex Roadbuilding; - Examine toda a instalação elétrica; - Utilize fusíveis e outros componentes originais; - Nunca faça reparos ou troca de componentes sem ter o devido preparo e/ou com peças não-originais.