



Foto meramente ilustrativa

Usina de Asfalto

Planta de Asfalto / Asphalt Plant

Manual de Manutenção

Manual de Mantenimiento / Maintenance Manual

Modelos / Modelos / Models: Magnum 80 / 120 / 140 / 140A / 160 Max / E100 P

PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT

PORTUGUÊS

Pág. 5

ESPAÑOL

Pag. 43

ENGLISH

Pag. 81



1) Verifique o modelo de seu equipamento, pois este manual é genérico para todos os modelos de Usinas de Asfalto da Terex Roadbuilding LA.

2) Algumas imagens apresentadas neste manual são meramente ilustrativas, em função da possibilidade de adição de itens opcionais.



1) Verifique el modelo de su equipo, por lo tanto este manual es genérico para todas las Plantas Asfálticas de Terex Roadbuilding LA.

2) Algunas imágenes presentadas en este manual son ilustrativas mero, en función de la posibilidad de adición de ítems opcionales.



1) Verify the model of your equipment because this manual is generic for all Asphalt Plants of Terex Roadbuilding LA.

2) Some images presented in this manual are for illustration purposes only, because of the possibility of adding optional items.

PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT

1. CONSIDERAÇÕES INICIAS	7
1.1. Uso e navegação no sistema de documentação	7
1.2. Aspectos legais	7
2. SEGURANÇA	8
2.1. Instrução de segurança ao operador do equipamento	8
2.2. Geral	8
2.3. Mensagem ao proprietário, ao usuário e ao operador	8
2.4. Uso proposto	8
2.5. Símbolos	9
2.6. Aviso de segurança e manutenção	9
2.7. Aviso pictorial	10
2.8. Responsabilidade do operador	11
2.9. Precauções de operação	11
2.10. Equipamentos de proteção individual	12
3. MANUTENÇÃO PERIÓDICA I	13
3.1. Pontos de lubrificação	13
3.2. Freios	13
3.3. Filtro de mangas	14
3.3.1. Instalando as mangas (Troca)	14
3.4. Sistema de exaustão de gases	19
3.5. Tubulação	20
3.6. Sistema pneumático	20
3.6.1. Compressor de ar	20
3.6.1.1. Procedimento de troca de óleo	20
3.6.1.2. Periodicidade de troca	20
3.6.1.3. Manutenção periodicidade	21
3.6.1.4. Filtro de admissão de ar	21
3.6.1.5. Drenagem de água	21
3.6.1.6. Conjunto do filtro e lubrificador de linha	22
3.6.1.7. Válvula reguladora de pressão do pulmão do filtro de mangas	22
3.6.2. Cilindros e eletro-válvulas	23
3.7. Troca de combustível	23
3.8. Redutores	23
3.8.1. Redutor Geremia	23
3.8.1.1. Periodicidade de troca	23
3.8.2. Redutor SEW	24
3.8.2.1. Periodicidade de troca	24
3.8.3. Redutor HC90	24
3.8.3.1. Periodicidade de troca	24
3.9. Queimador	24
3.9.1 Hauck	24
3.9.2. Terex CF 04	25
3.9.2.1. Limpeza do bico atomizador	25
3.9.2.2. Limpeza do filtro de combustível	25
3.9.2.3. Manutenção do eletrodo de ignição da chama-piloto	26
3.10. Bomba de asfalto	26
3.11. Secador	27
3.11.1. Regulagem do secador	27
3.11.2. Procedimento para regular o secador, proporcionando a subida do mesmo conforme, caso a roda de encosto posição 5 esteja em contato direto com o anel	27
3.11.3. Procedimento para regular o secador, proporcionando a descida do mesmo conforme, caso a roda de encosto posição 6 esteja em contato direto com o anel	28
3.11.4. Roletes	28
3.12. Elevador de arraste	28

3.12.1. Manutenção dos mancais	29
3.12.2. Palhetas de arraste	29
3.12.3. Engrenagens	29
3.12.4. Chapas de desgastes	30
3.13. Transportador de finos	30
3.14. Calha de descarga	31
3.14.1. Calha simples	31
3.14.2. Calha vibratória	31
3.15. Retificador de temperatura	31
3.16. Mancais e rolamentos	32
3.17. Motores elétricos	32
3.18. Tensionamento das correias	33
3.19. Sistema elétrico	33
4. LUBRIFICAÇÃO / ESPECIFICAÇÃO DE ÓLEOS E GRAXAS	34
4.1. Métodos de lubrificação	34
4.2. Especificação de graxa	34
4.3. Especificação de óleos	35
5. SUGESTÃO DE KITS DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO	36
6. TROUBLESHOOTING	37
7. INFORMATIVOS TÉCNICOS / FATORES DE CONVERSÃO	40

1. CONSIDERAÇÕES INICIAS

As ilustrações, gráficos, fotografias e os exemplos de layout mostrados neste manual destinam-se exclusivamente a auxiliar na compreensão do texto. Algumas ilustrações mostram detalhes ou acessórios que podem ser diferentes daqueles da sua máquina. As proteções e as tampas podem ter sido removidas para fins de ilustração.

A melhoria contínua e os avanços no design do equipamento podem ter gerado mudanças em relação a seu equipamento, as quais podem não estar incluídas neste manual. As informações contidas neste documento estão sujeitas a mudanças sem notificação.

Sempre que você tiver uma dúvida sobre o seu equipamento ou sobre este manual, por favor, consulte o seu representante ou a Terex Latin America (Suporte técnico: Fone: 00550(XX)5121256677, Fax: 00550(XX)5121256703, E-mail: terexrb@terex.com ou Site: www.terex.com.br) para informações mais atualizadas.

A função específica do **Catálogo de Peças** é conter as informações necessárias para o correto pedido de peças de reposição, não devendo ser utilizado como material oficial para montagem de componentes, salvo recomendações específicas do pessoal autorizado, ou quando estiver devidamente indicada a utilização deste, para esta finalidade. Não deve, portanto, ser aplicado com outros intuítos, tais como: referência exata da posição de peças e conjuntos no catálogo, utilizadas para montagem; quantidade de peças aparentes nos desenhos – consulte a legenda; aparência da peça representada no catálogo de peças comparada com a peça real, etc.

Componentes que não estão citados nesta documentação podem ser fornecidos mediante consulta prévia.

Leia atentamente o conteúdo do manual de operação, manual de manutenção, quanto ao uso, manutenção e informações nele descritas. O equipamento somente deve ser utilizado ao propósito designado. Haverá riscos se utilizados de maneira indevida.

A Terex Latin America garante a acuracidade na versão deste manual em língua portuguesa. Qualquer eventual erro nas traduções, favor contatar-nos para que o mesmo seja reparado. No caso de qualquer discrepância entre as versões traduzidas, tem validade sempre a versão em português.

© Todos os direitos reservados. As informações disponibilizadas neste documento são para uso exclusivo do adquirente dos equipamentos fornecidos pela Terex Latin America, não podendo ser copiadas, reproduzidas, divulgadas ou utilizadas de nenhuma forma ou meio para uso pessoal ou de terceiros, sem nossa prévia autorização.

1.1. USO E NAVEGAÇÃO NO SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO

Esta documentação reúne informações acerca de seu equipamento, a fim de proporcionar agilidade para consulta desta, e uma correta solicitação de seus pedidos de peças. Foi pensando nisso, que elaboramos este material de maneira a facilitar sua consulta, seja ele em formato impresso ou em mídia

eletrônica. Este documento é gravado em arquivo do tipo PDF (*Portable Document Format*). Este tipo de arquivo é mais “leve” do que os documentos na forma original em que foram criados, facilitando e agilizando o acesso as informações.

Recomendamos também que seja providenciada uma cópia física deste material, para permanecer junto ao equipamento.

Vínculo ou Link: é uma área de um arquivo que permite a você “saltar” para outros locais no mesmo documento, ou para outros documentos.

Para seguir um link: Posicione o ponteiro do mouse (no acrobat o ponteiro é representado por uma “mão”) sobre a área vinculada da página até que ele se transforme em uma mão com um dedo que aponta. Em seguida, clique no link. Nos catálogos de peças há posições indicadas nas legendas em cor azul. Estes itens possuem vínculos, ou seja, ao posicionar o ponteiro do mouse clicar sobre esta área, será mostrada na tela a área de destino deste link, com o detalhamento referente aquele item selecionado. O mesmo tipo de ação aplica-se para os índices deste tipo de documento.

1.2. ASPECTOS LEGAIS

© Copyright - Todos os Direitos Reservados a Terex Latin America.

A Terex Latin America se reserva o direito de alterar as especificações de seus produtos sem prévia consulta. Nomes e Marcas que eventualmente foram citados nesta publicação são de propriedade e direito de seus detentores. As mesmas foram utilizadas em caráter explicativo, alusivo aos textos onde aparecem.

2. SEGURANÇA

2.1. INSTRUÇÃO DE SEGURANÇA AO OPERADOR DO EQUIPAMENTO

Este manual contém informações importantes de segurança que devem ser lidas atentamente antes de utilizar o equipamento.

As instruções de operação e manutenção deste manual fornecem a utilização segura e eficiente deste equipamento, ao propósito que foi designado.

O propósito deste manual é fornecer ao proprietário e operador instruções seguras e eficientes ao uso e manutenção do equipamento.

Seguindo estas informações estará garantindo, a segurança do operador, redução dos custos de manutenção e aumento da vida útil do equipamento. Este manual deve ser completo, legível e estar à disposição do operador e da equipe de manutenção.

2.2. GERAL

A maioria dos acidentes que envolvem a operação, manutenção e reparos do equipamento são causados pela não observância das regras básicas ou precauções de segurança. Frequentemente, acidentes podem ser evitados quando se reconhecem situações potencialmente perigosas antes do mesmo ocorrer. Todos os funcionários devem estar alerta quanto aos riscos potenciais. Todos os funcionários devem ter o treinamento, habilidades e ferramentas necessárias para executar corretamente estas funções.

A Terex Latin America não é responsável pelo treinamento e pela familiaridade dos funcionários que operam, mantêm ou prestam serviços a este maquinário, ou trabalham nas proximidades desta máquina, exceto pelos funcionários da Terex Latin America. O proprietário, arrendador, locatário ou usuário deste equipamento é responsável pelo treinamento correto e pela familiarização dos funcionários com este equipamento.

Este manual é uma referência para novos operadores e uma atualização para os mais experientes. Leia, estude e mantenha este manual à mão.

2.3. MENSAGEM AO PROPRIETÁRIO, AO USUÁRIO E AO OPERADOR

Proprietários, usuários, e operadores:

A Terex Latin America agradece a escolha pelo nosso equipamento para a sua aplicação. A nossa principal prioridade é a segurança do usuário. Sentimos que você, como proprietário, usuário ou operador da máquina contribuirá mais para a segurança, se você:


- Cumprir com a Legislação e Normas Federais, Estaduais e Locais.


- Ler, compreender e seguir as instruções que seguem neste e em outros manuais fornecidos com o equipamento.
- Utilizar boas práticas de segurança no trabalho.
- Ter somente operadores certificados e treinados – orientados por uma supervisão informada e experiente – operando a máquina.

Pretendemos fornecer informações aos nossos clientes que possibilitem um entendimento claro da construção, função, capacidades e requisitos do equipamento. Estas informações baseiam-se no conhecimento e na experiência do grupo de Engenheiros da **Terex Latin America**. A utilização correta destas informações recompensa os usuários de nossos equipamentos com alta eficiência, máxima vida útil e baixos custos de manutenção. É por isso que recomendamos que todos os que utilizarem nossos equipamentos estejam familiarizados com este manual.

As informações aqui apresentadas não devem ser consideradas obrigatórias em todas as situações. Os usuários encontrarão problemas e circunstâncias que darão origem a questões não previstas aqui. Tais questões devem ser encaminhadas a Terex Latin America ou aos Representantes.

Todos os que utilizarem este equipamento para qualquer fim que não seja o proposto, assume a exclusiva responsabilidade pelos perigos encontrados e pelos ferimentos originados de tal utilização equivocada.

 A Terex Latin America proíbe qualquer alteração ou modificação no equipamento sem a aprovação escrita. Utilize somente peças originais e aprovadas pela Terex Latin America para prestar serviços ou reparar esta máquina. Se houver qualquer coisa neste manual que não esteja clara e se houver assuntos deixados de lado e que você considere que deveriam ser incluídos, por favor, entre em contato com a Terex Latin America, Av. Comendador Clemente Cifali, 530 - Distrito Industrial Ritter - Cachoeirinha - RS - Brasil - CEP 94935-225, área de Documentação Técnica, com os seus comentários.

 A Terex Latin America declina-se de toda a responsabilidade por danos causados pela utilização de peças de fornecedores não autorizados. Por isso, recomenda que seja utilizado somente peças de reposição original **Terex Latin America**.

2.4. USO PROPOSTO

Este equipamento e os seus acessórios foram projetados para a produção de misturas asfálticas, misturas com polímeros, misturas com asfalto-borracha. Deve-se respeitar os procedimentos de uso, manutenção e reparos, prescritas pelo fabricante **Terex Latin America**. Qualquer outro tipo de aplicação será determinado como incorreto, e a **Terex Latin America** como fabricante, não se responsabiliza por danos daí resultantes; ao usuário do equipamento cabe assumir todo e qualquer risco resultante deste ato. O uso deste equipamento de outra forma e contrário ao seu uso proposto é proibido.

As fotografias ou ilustrações orientam o operador com relação aos procedimentos corretos de verificação, partida, operação e parada do equipamento. Algumas ilustrações ou fotografias nesta publicação mostram detalhes ou acessórios que podem ser diferentes daqueles da sua máquina. As proteções e as tampas podem ter sido removidas para fins de ilustração.

As técnicas de operação esboçadas nesta publicação são básicas. A habilidade e as técnicas se desenvolvem conforme o operador passa a conhecer a máquina e as suas capacidades.

A melhoria contínua e os avanços no design do equipamento podem ter gerado mudanças em relação a seu equipamento, as quais podem não estar incluídas neste manual.

Sempre que surgir alguma dúvida com relação a seu equipamento ou a esta publicação, por favor, consulte o seu representante ou a Terex Latin America.

2.5. SÍMBOLOS

Leia e entenda todas as precauções e avisos de segurança antes de operar e executar a lubrificação, manutenção e reparos neste equipamento.

Os avisos específicos de segurança para todas estas publicações são fornecidos na descrição das operações que apresentam riscos. As etiquetas e/ou os decalques também foram colocados sobre o produto para fornecer instruções e identificar riscos específicos. Se estas etiquetas ou decalques não forem observados, ferimentos graves ou morte podem ser causados a você ou a outras pessoas.

Símbolo de alerta da segurança: O símbolo de alerta de segurança é utilizado para alertá-lo de riscos potenciais de ferimentos pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.



CLASSIFICAÇÃO DOS PERIGOS

As seguintes palavras de sinalização utilizadas com o símbolo de alerta de segurança indicam um nível específico da gravidade do perigo potencial. As palavras de sinalização utilizadas sem o símbolo de alerta de segurança se referem somente a danos e à proteção da propriedade. As advertências nesta publicação e nas etiquetas do produto são identificadas pelos seguintes símbolos:

Perigo: Indica uma situação muito perigosa a qual, se não for evitada, resultará em morte ou em ferimentos sérios.



Atenção: Indica uma situação potencialmente perigosa a qual, se não for evitada, pode resultar em morte ou em ferimentos sérios.



Cuidado: Indica uma situação potencialmente perigosa, a qual, se não for evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados.




Cuidado sem um símbolo de alerta de segurança: Indica uma situação que, se não for evitada, pode resultar em danos à propriedade ou ao equipamento.





A Terex Latin America não pode prever todas as circunstâncias possíveis que podem envolver um risco potencial. Portanto, as advertências nesta publicação e no produto não abrangem tudo. Se uma ferramenta, procedimento, método de trabalho ou técnica operacional não especificamente recomendada pela Terex Latin America for utilizada, você deverá acreditar que a mesma é segura para você e para terceiros. Você também deve garantir que o produto não será danificado ou se tornar inseguro pelos procedimentos de operação, lubrificação, manutenção ou de reparos que você escolher.


As informações, especificações e as ilustrações nesta publicação são fornecidas com base nas informações disponíveis no momento em que foram escritas. As especificações, torques, pressões, medidas, ajustes, ilustrações e outros itens podem mudar a qualquer momento. Estas mudanças podem afetar o serviço fornecido ao equipamento. Obtenha todas as informações mais atualizadas antes de iniciar qualquer trabalho.

2.6. AVISO DE SEGURANÇA E MANUTENÇÃO

 Tenha sempre atenção para quaisquer tipos de problemas de funcionamento e irregularidades nos componentes deste produto, sanando-os sempre que se fizer necessário.

 Observe todas as recomendações de segurança citadas nesta documentação, bem como as específicas de manuseio de produtos tóxicos e inflamáveis, respeitando, sobretudo, as legislações locais.

 Este equipamento trabalha com produtos inflamáveis, os quais em situações de irregularidades, mau funcionamento ou operação não adequada, possibilitará a ocorrência de acidentes, como incêndio seguido de explosão, podendo causar lesões graves e até mesmo letais para as pessoas próximas ao equipamento.

 O cumprimento das recomendações salientadas neste manual é de inteira responsabilidade do cliente. A não observância destas, o torna inteiramente responsável em qualquer tipo de situação de sinistros que possam ocorrer.

▲ Substitua todos os sinais de segurança que estiverem faltando ou danificados. Tenha sempre em mente a segurança do operador. Use sabão neutro e água para limpar os sinais de segurança. Não utilize limpadores à base de solventes porque podem danificar o material do sinal de segurança.

▲ A ilustração abaixo e na próxima página define os gráficos utilizados em cada decalque de segurança. O gráfico na página a seguir ilustra o local e dá um exemplo de cada decalque de segurança colocado na sua máquina. Durante a inspeção diária do equipamento, verifique se os decalques estão presentes e em boas condições.

2.7. AVISO PICTORIAL



Perigo de complicação



Desligue a máquina e retire a chave antes de realizar os serviços de manutenção



Perigo de queda



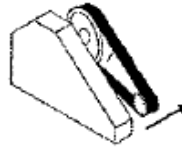
Risco de queimaduras. O fluído quente sob pressão pode queimar.



Deixe esfriar antes de abrir.



Perigo de complicação



Mantenha as tampas, portas e protetores no lugar



Pare a máquina e execute os procedimentos de parada antes de ajustar ou realizar serviços de manutenção



Perigo de complicação



Mantenha desobstruído o caminho das esteiras



Perigo de esmagamento



Perigo de esmagamento



Mantenha desobstruídas as peças móveis



Perigo sonoro



Use os equipamentos de proteção auditiva apropriados



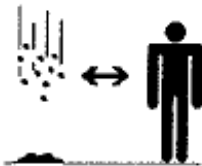
Start a maquina apenas do posto do operador



Perigo de inalação



Perigo de queda de material



Mantenha desobstruída a área de queda de material



Perigo de queimadura



Deixe esfriar antes de prestar serviços de manutenção



Perigo de injeção



Utilize um pedaço de papelão para detectar vazamentos. Não utilize as mãos. O fluído injetado na pele deve ser removido cirurgicamente em poucas horas por um médico familiarizado com este tipo de ferimento, pois do contrário, o resultado poderá gerar uma gangrena.



Símbolo de alerta da segurança



Leia e entenda o manual do operador antes de utilizar ou manter o equipamento

2.8. RESPONSABILIDADE DO OPERADOR

Ler este manual cuidadosamente e aprender a utilizar o equipamento e seus controles corretamente e com segurança.

Assegurar que todo o pessoal recebeu instruções e treinamento completo antes de utilizar o equipamento.

O equipamento deve ser utilizado, controlado e reparado somente por pessoas que conhecem as características técnicas e eventuais riscos.

Sempre devem ser observadas as regulamentações locais de prevenção de acidentes, segurança, primeiros socorros e trânsito.

Nunca deixe pessoas não autorizadas dentro da área de trabalho.

Antes de ligar o equipamento, assegure que não hajam pessoas não autorizadas dentro da área de trabalho.

Antes de ligar o equipamento, assegure que a área de trabalho apresente condições de segurança.

Os operadores do equipamento devem receber treinamento completo sobre a utilização do equipamento e informados dos potenciais de riscos envolvidos.

Os operadores devem estar completamente familiarizados com o equipamento e habilitados a utilizá-lo com facilidade.


Nunca tente mudar, modificar, eliminar, ou contornar alguns dos dispositivos de segurança instalados na fábrica. Tampas, proteções são instaladas em torno das peças moveis com o objetivo de impedir os acidentes aos operadores e a outras pessoas que estejam por perto. Não os remova sem prévia autorização.

Certifique-se de que todos que trabalham sobre ou próximo ao equipamento estejam habilitados, treinados e familiarizados com as precauções de segurança.


2.9. PRECAUÇÕES DE OPERAÇÃO

Pode surgir a necessidade realização de manutenção inesperada de componentes do equipamento durante a operação, para realização deste serviço de manutenção ou o reparo de forma segura, ou seja, sem oferecer riscos de ferimento pessoal ou de morte. Deve-se verificar antes de iniciar a execução do trabalho se:


- O operador deve alertar que será realizado um trabalho de manutenção;
- O equipamento deve estar travado e desligado;
- O equipamento deve estar sinalizado com algum tipo de etiqueta que sinalize que a máquina está em manutenção e não deve ser operada ou algum outro tipo etiqueta de aviso similar para alertar outras pessoas.

 Não opere este equipamento sem treinamento e orientação apropriados.

Antes de ligar ou de operar a Vibro Acabadora de Asfalto, certifique-se que nenhum pessoal está localizado em local perigoso. Antes de operar o equipamento certifique-se de que todos os dispositivos de advertência estão funcionando.

 Não opere nem não trabalhe com a Vibro Acabadora de Asfalto em condições de intempéries severos, tais como:

- Vento forte;
- Chuva pesada;
- Relâmpago, pode causar dano ao operador e/ou ao equipamento;

 Não ligue o equipamento em áreas com atmosfera explosiva.

O equipamento somente deve ser ligado por pessoal autorizado.

 **PERIGO**



Pessoas sob influência de álcool ou drogas não podem operar ou reparar o equipamento



Nunca fume ou conduza acessos objetos que possam causar faíscas, próximo ao equipamento.




RISCO DE EXPLOÇÃO!!!

Utilize os equipamentos de proteção individual (EPI's) apropriados, quando o equipamento for entrar em operação.

Não utilize roupas largas, gravatas, cintos e jóias que possam vir a se prender nas partes móveis do equipamento.


Utilize roupas resistentes aos agentes de limpeza. Verifique se os pisos, plataformas e escadas estão limpas e sem obstáculos que possam comprometer a segurança. Não armazene objetos estranhos ao equipamento nos pisos e compartimentos do equipamento.


Assegure que ao ligar o equipamento não haverá riscos ao equipamento ou às pessoas envolvidas.

 Em caso de **suspeita** de vazamento de qualquer tipo de combustível no equipamento ou próximo a ele, **JAMAIS**, dê a ignição no motor ou acenda o queimador, certifique-se antes para que o problema esteja sanado. **RISCO DE EXPLOÇÃO!!!**

Sempre observe as regulamentações locais de prevenção de acidentes, segurança, primeiros socorros e trânsito.

Pessoal em treinamento somente deve operar o equipamento sob constante supervisão de pessoal qualificado e autorizado.


 Antes de iniciar operação, assegure que as ferramentas foram removidas do equipamento e que os acessórios estão devidamente fixados.

 Não ligue o equipamento com controles danificados ou com sinal de alerta. Repare ou substitua os itens danificados.

Antes de utilizar o equipamento, o operador deve conhecer a posição e função de todos os controles, velocidades e estabilidade do equipamento.

Mantenha as mãos, pés e roupas longe das partes móveis do equipamento.

 **ATENÇÃO**


 Longos períodos de exposição ao ruído podem causar danos à audição.

2.10. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os funcionários da Vibro Acabadora de Asfalto devem utilizar os seguintes equipamentos de proteção individual quando estiverem na área de trabalho:





- sapatos de segurança
- óculos de segurança
- capacete
- luvas de couro ao lidar com o material quente
- protetores auriculares quando necessário
- respirador aprovado pela NIOSH ao trabalhar em áreas confinadas. Inalar, ingerir, ou entrar em contato com materiais ou gases perigosos pode causar ferimentos pessoais ou doenças. São necessárias permissões e ventilação adequadas para espaços confinados. (Consulta Safety Manual Usina de Asfalto)







 Não vista acessórios frouxos ou roupas rasgadas. Remova todas as jóias e relógios de pulso ao trabalhar na ou ao redor da Usina de Asfalto.

3. MANUTENÇÃO PERIÓDICA I

3.1. PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	AÇÃO
Rolete de escora		Engraxar
Mancais das correias dosadoras e transportadora		Engraxar
Mancais do exaustor		Engraxar
Rolete de apoio		Engraxar

Pé mecânico		Engraxar
Mancais do elevador de arraste		Engraxar
Mancal do helicoidal		Engraxar
Dobradiças		Engraxar

3.2. FREIOS

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

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;

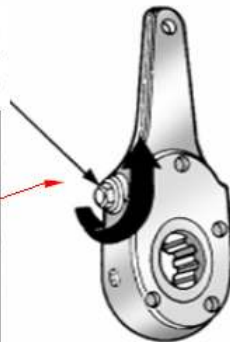
3. Verifique a regulagem da folga das lonas de freio em relação aos tambores: para isso, aperte o parafuso de regulagem até o final, sem aplicar esforço;

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

Pino de regulagem
Perno de regulaje
Adjusting pin



3.3. FILTRO DE MANGAS

No compartimento inferior do filtro de mangas, existe uma janela de inspeção que permite a inspeção das mangas sem a remoção destas.

Visualizar as condições mangas deve-se remover os parafusos de fixação.



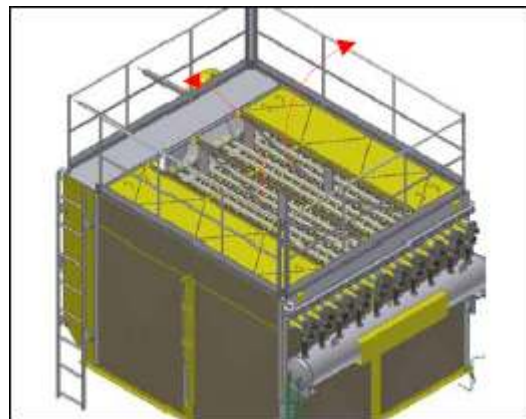
⚠ Jamais opere o filtro com mangas rasgadas ou faltando: haverá passagem de impurezas, prejudicando seriamente o desempenho do filtro.

Verifique periodicamente as mangas quanto à:

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

3.3.1. INSTALANDO AS MANGAS (TROCA)

⚠ A operação de troca de manga deve ser realizada entre 2 pessoas, em função do peso das mesmas. É necessário o devido cuidado para evitar escorregamento e quedas do filtro.



Filtro de mangas – abertura das tampas de vedação

- 1) Abra as tampas superiores, de acesso à câmara de ar limpo, retirando as porcas de fixação.
- 2) Afrouxe os tubos injetores e retire-os;
- 3) Retire o conjunto manga+gaiola;
- 4) Substitua a(s) manga(s) defeituosa(s);
- 5) A montagem das mangas deve ser realizada apenas com as mãos sem o uso de dispositivos ou ferramentas; (Vide seqüência de montagem abaixo)

Etapa 1: Dobre o filtro em “V” (figura 1) e insira no espelho até o colarinho (figura 2). Flexione e encaixe a mola no espelho (figura 3). Ao soltar, você ouvirá um “PLOC”. Exemplos de um colarinho bem instalado (figuras 4, 5 e 6).



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

Etapa 2: Verificação e correção da instalação das mangas, caso a manga não esteja bem encaixada (figura 7) deve-se abrir uma folga no lado oposto (figura 8 e 9) até que as folgas estejam iguais, então deve-se apertar ambas as folgas ao mesmo tempo (figura 10 e 11), certificando-se que o colarinho fique bem encaixado no espelho (conforme figuras 12).



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Figura 10



Figura 14



Figura 11



Figura 15



Figura 12



Figura 16


 Para verificar se a manga está bem instalada deve-se pressionar para o centro (figura 13) e se a manga se deslocar (figura 14) é sinal que a mola está amassada neste ponto (figura 15). Deve-se retirar a manga e desamassar a mola (figura 16) até obter o colarinho circular (figura 17). Repetir esta verificação até não haver deformação (figura 18).



Figura 13



Figura 17



Figura 18

Etapa 3: Montagem das gaiolas deve-se realizar uma inspeção visual na gaiola a fim de certificar-se que a gaiola se encontra em perfeitas condições de uso (figura 19), após deve-se insira a gaiola na manga (figura 20, 21 e 22), de forma que a borda do

anel da gaiola envolva o colarinho manga (figura 23). Esta deve ficar perfeitamente assentada à chapa espelho (figura 24).

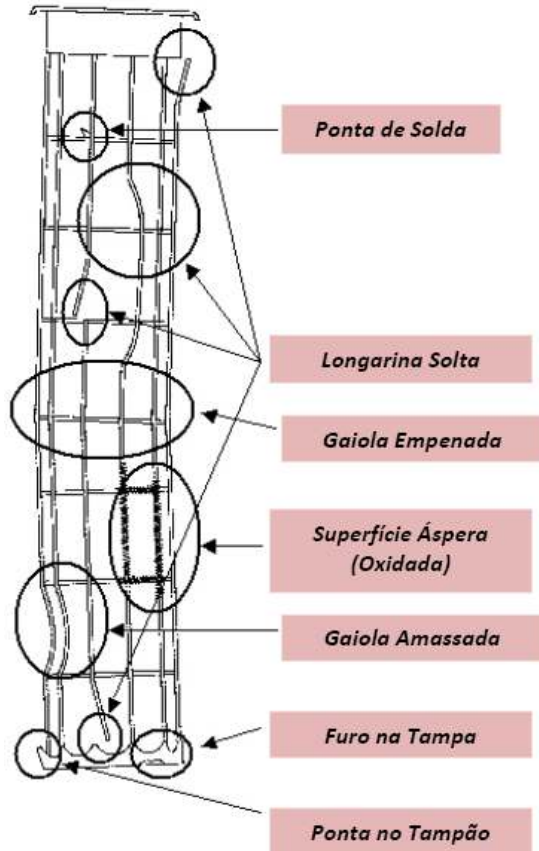


Figura 19



Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23



Figura 24

- 6) Reinstale o(s) tubo(s) injetores dos pulsos de ar; estes devem ser montados visando concentricidade entre o furo da barra injetora com o bocal da gaiola (figura 25 e 26), caso não seja possível a concentricidade perfeita este deve respeitar os limites de excentricidade transversal e longitudinal, o valor para excentricidade transversal é $\pm 5\text{mm}$ e o valor para excentricidade longitudinal é $\pm 5\text{mm}$ (figura 27 e 28)



Figura 25

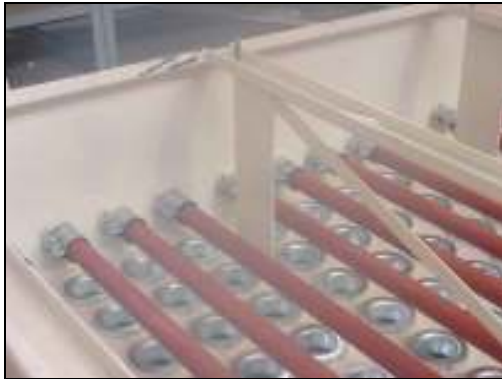


Figura 26



Figura 29

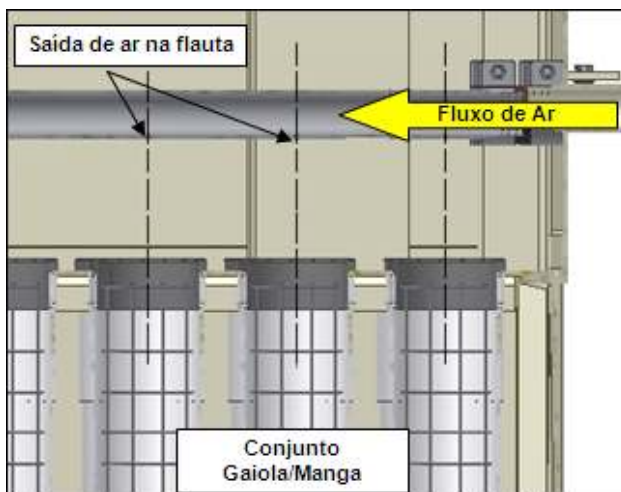


Figura 27



Figura 30

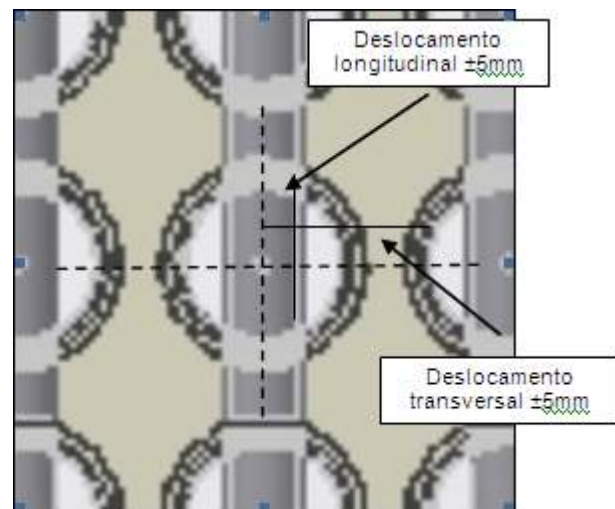


Figura 28

⚠ Para realizar a desmontagem das mangas deve-se retirar a gaiola e em seguida puxar a manga pela alça que há em sua parte interna (figura 29 e 30).

- 7) Cuidadosamente, feche a tampa de acesso à câmara de ar limpo e reinstale as porcas de fixação.
- 8) Após a realização do procedimento de instalação das mangas deve-se realizar o procedimento de teste de estanqueidade. O teste de estanqueidade é realizado para verificar se existe manga furada ou com falha de vedação no Filtro de Mangas.
- 9) Adicionar na tubulação de ar 40Kg de pó fluorescente para cada 1000m² de mangas filtrantes. Portanto é necessário adquirir a quantidade acima *numa cor* para realização do teste inicial e a mesma quantidade em *outra cor* para realização da validação das correções das falhas detectadas no teste inicial.
- 10) Desligar o sistema de limpeza do Filtro de Mangas mantendo a ventilação normal.
- 11) Adicionar o pó na tubulação a uma distância ideal entre o ponto de adição e a entrada do filtro maior ou igual a:

$$Distância = \frac{Vazão}{943x(Diâmetro)^2}$$

Onde:

Distância: em m.

Vazão: é a vazão do gás neste filtro na temperatura de trabalho em m³/h.

Diâmetro: é diâmetro interno da tubulação em m.

⚠ Não adicione o pó fluorescente diretamente na porta de inspeção da tremonha do filtro, pois isso não garante que todas as mangas recebam o pó fluorescente.

- 12) Após 60 segundos da adição, completar dois ciclos de limpeza e, após isso, desligar o ventilador e o sistema de limpeza. Então, inspecionar o espelho na face do plenum (câmara limpa) com a lâmpada de luz negra (UV) aproximada à cerca de 10 a 30 cm dos bocais das mangas, de preferência, à noite


 Nos casos de vazamento, serão detectados pontos coloridos (pó fluorescente) no entorno dos locais onde ocorreu o vazamento: colarinhos de fixação das mangas (figuras 32, 33, 34 e 35), nas soldas do espelho (no caso de falha), na parte inferior do tubo soprador ou das tampas do filtro. Portanto, o teste será tanto mais eficaz quanto mais limpo estiver o Plenum! Se nada for identificado, então não estará havendo falha de vedação e não é necessário refazer o teste com a outra cor (Não se aplica o item 13)



Figura 32



Figura 33



Figura 34



Figura 35

- 13) Caso ocorra pontos de vazamento deve-se proceder com a solução do ponto de vazamento e repetir o teste com um pó de outra cor para conferência da boa vedação

3.4. SISTEMA DE EXAUSTÃO

Logo após a instalação da usina, verifique:

- Sentido correto de rotação das pás do rotor do exaustor;
- Amperagem do motor, com o damper do exaustor 100% e 50% aberto;

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

3.5. 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.



3.6. SISTEMA PNEUMÁTICO

3.6.1. COMPRESSOR DE AR



⚠ A fim de garantir o perfeito funcionamento e prolongar a vida útil do seu compressor, siga as recomendações abaixo:

1. Verifique **DIARIAMENTE** o nível do óleo e complete-o se necessário, antes de ligar o compressor. O nível deve estar entre as marcações máxima e mínima no centro do visor de nível (Figura 36).

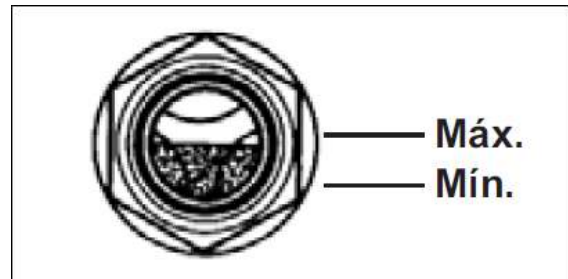


Figura 36

2. Verifique se ocorre ruído anormal no compressor. Persistindo o problema, após concluída(s) a(s) ação(s) corretiva(s), entre em contato com o POSTO SAC SCHULZ mais próximo.

3.6.1.1. PROCEDIMENTO DE TROCA DE ÓLEO

Troque o óleo do compressor conforme as instruções abaixo:

1. Desconecte o equipamento da rede elétrica;
2. Remova o bujão de dreno e deixe o óleo escorrer* em um recipiente;
3. Fixe novamente o bujão com veda rosca;
4. Reponha 4,5 litros de óleo MS LUB SCHULZ através do orifício de alojamento do bujão, este localizado no cárter parte superior;

* O ideal é trocar o óleo enquanto o bloco compressor está quente.

3.6.1.2. PERIODICIDADE DE TROCA

A tabela abaixo indica os períodos de troca.

Trocas	Periodicidade
1º Troca	20 horas de serviço
2º Troca	40 horas de serviço seguintes a 1ª troca
3º Troca	A cada 200 horas de serviço ou 2 meses (o que ocorrer primeiro)

Temperatura Ambiente	Tipo de Óleo
Abaixo de 0 C	SAE 10W ou ISO 32
De 0 C até 10 C	SAE 20W ou ISO 68
De 10 C até 40 C	MS LUB SCHULZ

3.6.1.3. MANUTENÇÃO PERIODICIDADE

PERÍODO	AÇÃO
Semanal	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a tensão da(s) correia(s). A correia cede de 9 a 13 mm sob esforço manual no seu ponto médio. - Limpe a parte externa do compressor com detergente neutro. - Conserve as aletas de arrefecimento dos cilindros e serpentinas sempre limpas, a fim de evitar superaquecimentos e perda de rendimento do compressor. - Verifique o funcionamento da válvula de segurança, puxando sua argola.
Mensal	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique o funcionamento e das válvulas piloto e descarga.
Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> - Troque a cada 300 horas (o que ocorrer primeiro) o elemento do filtro de ar. - Reaperte os parafusos utilizando um torquímetro e as porcas com uma chave manual. - Verifique o alinhamento da polia com o volante e o tensionamento da(s) correia(s).
A cada 9 meses ou 1000 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Inspeção reaperte e limpe: as válvulas (situadas entre a parte superior do cilindro e a tampa do mesmo), a válvula de retenção (localizada na base) reaperte os parafusos localizados no interior da unidade compressora e lubrifique a válvula de descarga.
Anual	<ul style="list-style-type: none"> - Realize a calibração das válvulas (piloto, descarga e segurança), em um órgão credenciado pelo INMETRO. Esta operação deve ser realizada em dispositivo não acoplado ao reservatório.

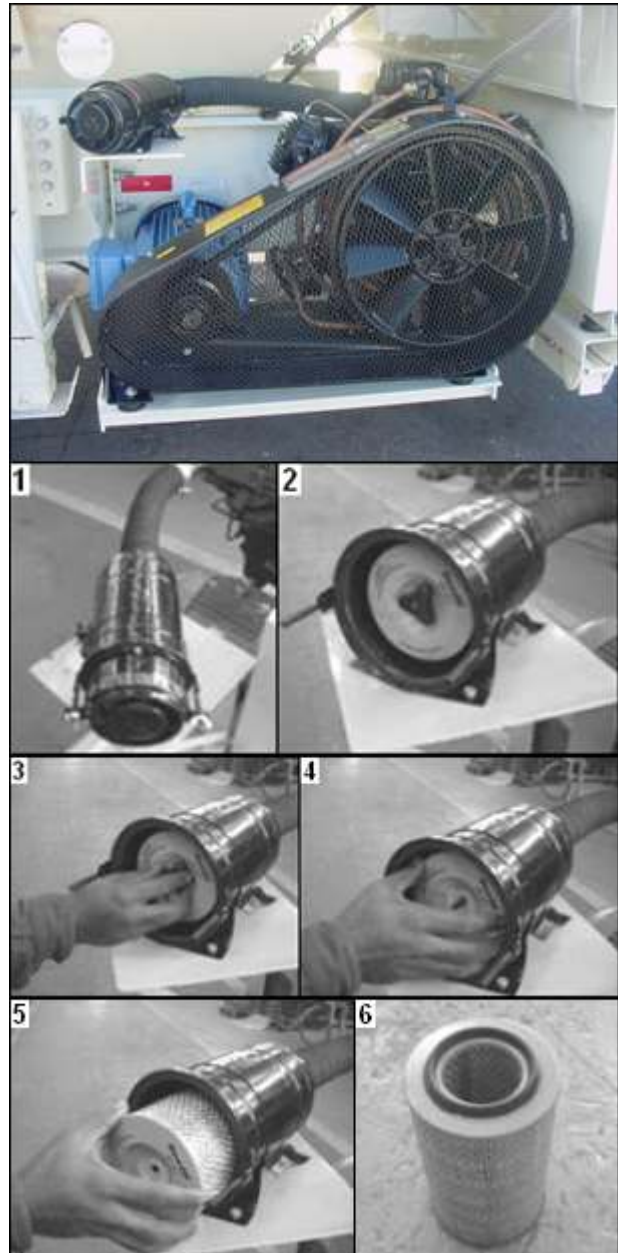
▲ Todos os sistemas de ar comprimido contém peças de manutenção (óleo lubrificante, filtros) que devem ser trocados de forma periódica. Estas peças podem ser nocivas ao meio ambiente ou conter substâncias que estejam regulamentadas e devem ser descartadas de acordo com a regulamentação de leis locais, estaduais e federais.

▲ As instruções de manutenção preventiva estão baseadas em condições normais de operação. Caso o compressor esteja instalado em área poluída, aumente a periodicidade das inspeções.

3.6.1.4. FILTRO DE ADMISSÃO DE AR

O elemento filtrante do filtro de ar do compressor deve ser verificado 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.



3.6.1.5. 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.

Executar a drenagem do 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.



Válvula drene reservatório pulmão filtro de mangas

⚠ Os reservatórios pulmão de linha também devem ser purgados com a mesma frequência que o reservatório pulmão do filtro de mangas, ou seja, periodicidade: 3x ao dia. Uma antes de iniciar a operação, uma no meio do turno de operação e outra ao final do dia.

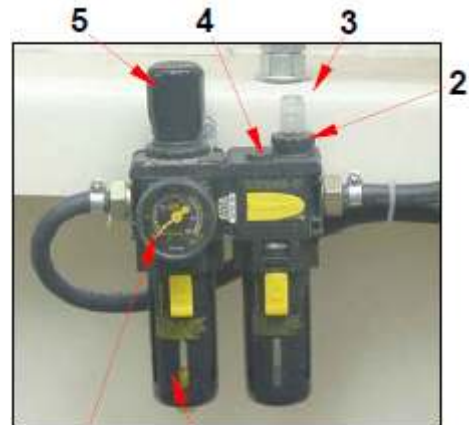
3.6.1.6. CONJUNTO DO FILTRO E LUBRIFICADOR DE LINHA

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 10W (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: (100 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.



⚠ 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.

3.6.1.7. VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO DO PULMÃO DO FILTRO DE MANGAS

A válvula reguladora de pressão do filtro de mangas deve ser ajustada para a pressão 85 PSI, mantendo esta uniformidade para a limpeza das mangas.

Portanto não haverá riscos de rompimento de mangas por excesso de pressão. O excedente de pressão é liberado pela válvula até reservatório específico, onde conseguimos pressões

mais elevadas para restante do sistema pneumático. Esta pressão é regulada pela válvula de alívio dos dois compressores. Com isso tem-se a pressão devida para o queimador da usina e sua ótima atomização, (aumento de produção), bem como abertura perfeita da comporta do silo de massa, sem inconvenientes de paradas no equipamento.



▲ Magnum 140 A e E 100 P: não é aplicável o uso da válvula reguladora de pressão, pois estes equipamentos são providos de queimador Hauck, que dispensa utilização de ar comprimido.

3.6.2. CILINDROS E ELETRO-VÁLVULAS

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

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.

3.7. TROCA DE 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

3.8. REDUTORES

As Usinas de Asfalto Terex Roadbuilding podem ser equipadas com redutores Geremia ou Redutores SEW, dependendo do modelo e capacidade produtiva.

3.8.1. REDUTOR GEREMIA

Os redutores Geremia tem por característica temperatura externa de funcionamento de até 70°C (exceto a linha GSA, que poderá trabalhar até 98°C), sabendo que a temperatura interna é de aproximadamente 15°C acima da externa.

▲ Temperaturas acima dessa faixa reduzem a viscosidade do óleo causando desgastes no redutor, exigindo trocas de óleo mais frequentes.

Uma lubrificação feita conforme as necessidades exigidas garantem um bom funcionamento do equipamento e melhora sua vida útil.

Os redutores **GD / GC e GA** usam Óleo Mineral para sua lubrificação, suas trocas devem ser realizadas a cada ano ou a cada 8000 horas de trabalho, sendo o redutor submetido a aplicações normais.

Em caso de aplicações pesadas ou mesmo ambientes agressivos as trocas devem ser realizadas a cada 6 meses ou a cada 4000 horas de trabalho.

3.8.1.1. PERIODICIDADE DE TROCA

A tabela abaixo indica os períodos de troca.

Frequencia	Ações
- A cada 8000 horas ou anual.	- 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.
- Em casos de aplicações pesadas ou ambientes agressivos as trocas devem ser realizadas a cada 4000 horas ou 6 meses	- 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.

3.8.2. REDUTOR SEW

▲ Os seguintes redutores são lubrificados para toda a vida, sendo, portanto isentos de manutenção:

- Redutores de engrenagens helicoidais R07, R17, R27
- Redutores de eixos paralelos F27
- Redutores SPIROPLAN®

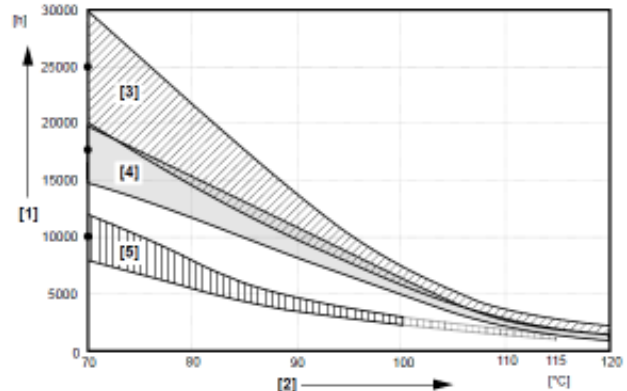
Dependendo de fatores externos, deve-se retocar ou refazer a pintura de proteção anticorrosiva/das superfícies, se necessário. Os intervalos de inspeção e manutenção a seguir são válidos para todos os outros redutores.

3.8.2.1. PERIODICIDADE DE TROCA

A tabela abaixo indica os períodos de troca.

Frequencia	Ações
- A cada 3000 horas de funcionamento, pelo menos a cada 6 meses.	- Verificar o óleo e o nível de óleo. - Verificar se há ruídos de funcionamento que indiquem danos nos rolamentos. - Inspeção visual das vedações (vazamentos). - Em redutores com braço de torção: verificar a bucha elástica, trocar quando necessário.
- Dependendo das condições de operação (ver gráfico abaixo), pelo menos de 3 em 3 anos. - De acordo com a temperatura do óleo	- Substituir o óleo mineral. - Substituir a graxa dos rolamentos (recomendação). - Substituir o retentor (não montar na mesma posição).
- Variável (dependendo de influências externas)	- Retocar ou refazer a pintura de proteção anticorrosiva/ das superfícies

A figura abaixo mostra os intervalos de substituição de lubrificantes em redutores padrão em condições ambientais normais. Em caso de versões especiais ou de condições ambientais difíceis/agressivas, substituir o óleo com maior frequência!



[1] Horas de funcionamento
 [2] Temperatura do banho de óleo em regime permanente
 Valor médio por tipo de lubrificante a 70° C
 [3] CLP PG
 [4] CLP HC / HCE
 [5] CLP / HLP / E

3.8.3. REDUTOR HC90

Os redutores **HC90** usam Óleo Mineral (MULTIGEAR EP SAE 90) para sua lubrificação, suas trocas devem ser realizadas nas primeiras 50h, com 300 horas e a cada 2000 horas de trabalho ou anualmente, o que ocorrer primeiro.

3.8.3.1. PERIODICIDADE DE TROCA

A tabela abaixo indica os períodos de troca.

Frequencia	Ações
- Primeiras 50 horas ou anual.	- 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.
- Com 300 horas	- 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.
- A cada 2000 horas ou anualmente	- 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.

3.9. QUEIMADOR

3.9.1 HAUCK

As usinas de asfalto equipadas com queimador HAUCK possuem anexadas em sua documentação técnica às aplicações técnicas referente a este queimador.

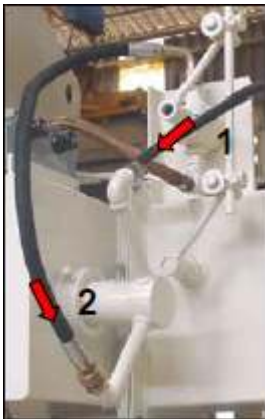
▲ Consulte o manual do específico do queimador.

3.9.2. TEREX CF 04

As usinas de asfalto equipadas com queimador TEREX CF 04. Devem seguir as recomendações deste manual de manutenção.

3.9.2.1. LIMPEZA DO BICO ATOMIZADOR

1. Desconecte a mangueira do ar (1) e do combustível (2) nos pontos indicados pelas setas;



2. Solte o parafuso de travamento (3);
3. Puxe o conjunto totalmente para fora do alojamento (3.1);



4. Remova o bico (4) soltando os parafusos de fixação tipo Allen (pos. 5), 4mm ou 3/16";



5. Lave todas as peças com solvente ou diesel;
6. Troque os anéis de vedação (O-rings, pos. 6).



⚠ 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. 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 (linha de Diesel).

3.9.2.2. LIMPEZA DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL

1. Abra o filtro "Y" (1), removendo o bujão (2);
2. Remova o filtro tela (3) e lave-o com óleo Diesel;
3. Aplique ar comprimido no filtro;

4. Reinstale o conjunto, seguindo a ordem inversa.




3.10. BOMBA DE ASFALTO

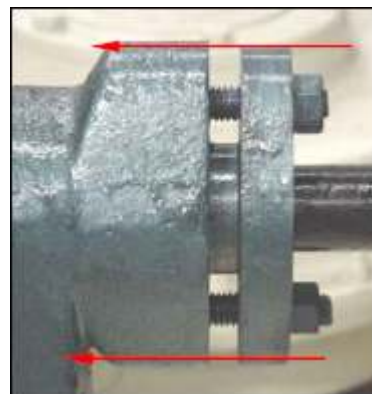


3.9.2.3. MANUTENÇÃO DO ELETRODO DE IGNIÇÃO DA CHAMA-PILOTO

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

Deve-se realizar a limpeza dos eletrodos de ignição de forma periódica (no mínimo a cada 100h) remova o eletrodo, e se necessário, caso esteja impregnado com asfalto, limpe-o com diesel e uma estopa.

 No eixo de acionamento da bomba de asfalto existe um sistema de vedação que deve ser periodicamente ajustado, evitando-se a sucção de ar falso, com conseqüente variação na vazão da bomba.



3.11. SECADOR

3.11.1. REGULAGEM DO SECADOR

Para uma correta regulagem do tambor 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:

1. Afrouxar os parafusos de fixação dos roletes de apoio (posição 4) do tambor secador;
2. Com o tambor secador em movimento e **sem** carga, regular cada rolete de apoio (posição 1), através dos parafusos de regulagem (posição 2 e 3) conforme o caso (subir ou descer), mantendo um perfeito contato entre o anel e o rolete;
3. Provocar um leve desalinhamento nos roletes de apoio, através dos parafusos de regulagem, para ajustar o tambor 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 terá roletes deslocando o tambor secador para cima e para baixo provocando um desgaste excessivo entre anéis e roletes;
4. As regulagens dos roletes de apoio devem ser efetuadas de forma pausada, visto que a resposta no comportamento do conjunto demora alguns instantes;
5. 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 tambor secador. Os mesmos possuem reguladores em altura e entre-centros em relação ao anel.

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

- Tocar **sensivelmente** no rolete de escora inferior (posição 5) quando sem carga;
- Tocar **sensivelmente** no rolete de escora superior (posição 6) quando com carga.

A regulagem definitiva é efetuada com o secador em regime de trabalho (com carga), que depois de executada deverá ter seus parafusos de fixação apertados. Cabe lembrar que pode ocorrer diferença de comportamento do tambor 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.

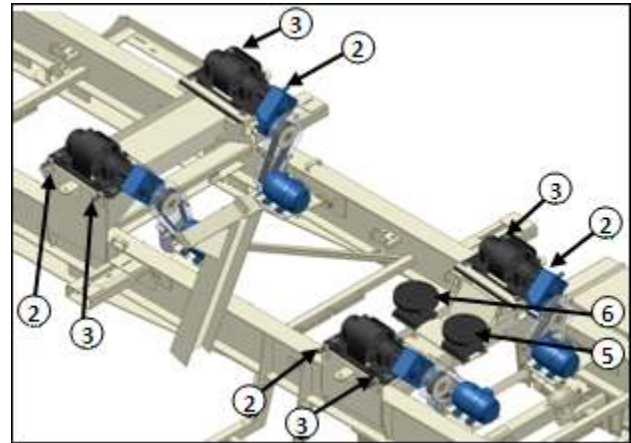
Uma constante vigilância na regulagem do tambor secador garantirá uma vida útil mais prolongada nos roletes de apoio e anéis, evitando com isto, maiores ônus com a manutenção destes componentes.



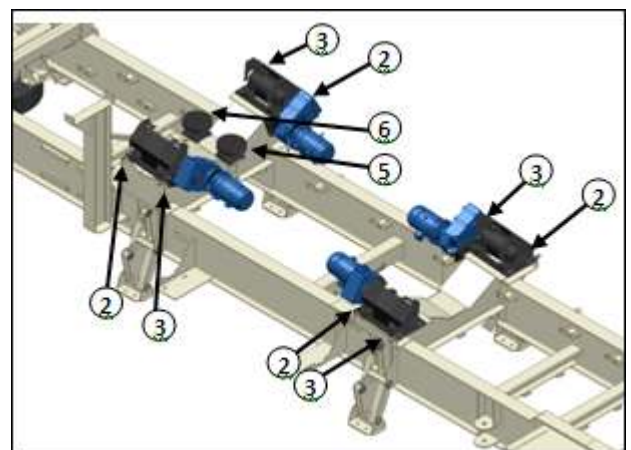
O desalinhamento dos roletes em relação ao anel, não deve ser superior a 0,5 mm, sendo que este deve ser distribuído entre

eles, mantendo o paralelismo e evitando que um rolete faça mais esforço que o outro, pois provocaria desgaste prematuro.

MAGNUM 80, MAGNUM 120



MAGNUM 140, MAGNUM 140A, MAGNUM 160 Max e E100 P



O sentido de giro do tambor pode variar de acordo com o layout da usina (layout direito ou layout esquerdo). O padrão Terex Roadbuilding são usinas direitas, ou seja, o giro do tambor, para quem o olha de frente no sentido de seu eixo pelo lado do queimador deverá ser horário, e anti-horário para usinas com layout esquerdo.

3.11.2. Procedimento para regular o secador, proporcionando a subida do mesmo conforme, caso a roda de encosto posição 5 esteja em contato direto com o anel

1. Com secador em movimento, apertar parafusos (posição 02), nos quatro roletes de apoio do secador. Importante que seja realizado ajuste igual em todos os parafusos, pois este ajuste obrigatoriamente deve ser

realizado nos quatro roletes, mantendo paralelismo entre eles.

2. A cada ajuste realizado nos quatro roletes, aguardar estabilização do conjunto por alguns instantes, pois a reação de ajuste não é simultânea. Caso o conjunto secador não se deslocou no sentido desejado, promover novo aperto dos parafusos (posição 02) de mesma intensidade nos quatro roletes, até o perfeito deslocamento do conjunto.
3. Importante que o secador deve ser ajustado com e sem carga, sendo inicialmente o ajuste realizado com secador em vazio.

3.11.3. Procedimento para regular o secador, proporcionando a descida do mesmo conforme, caso a roda de encosto posição 6 esteja em contato direto com o anel

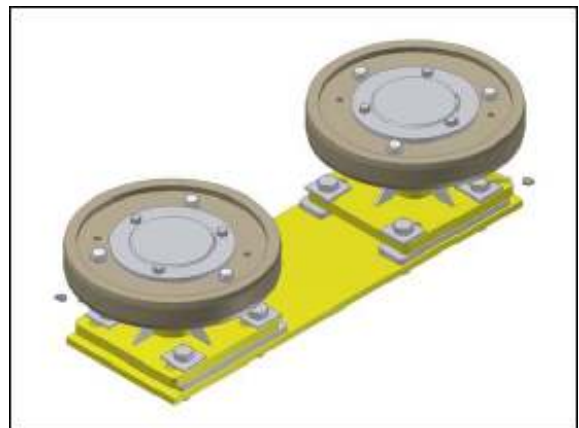
1. Com o secador em movimento, apertar parafusos (posição. 03) nos quatro roletes de apoio do secador. Importante que seja realizado ajuste igual em todos os parafusos, pois este ajuste obrigatoriamente deve ser realizado nos quatro roletes, mantendo paralelismo entre eles.
2. A cada ajuste realizado nos quatro roletes, aguardar estabilização do conjunto por alguns instantes, pois a reação de ajuste não é simultânea. Caso o conjunto secador não se deslocou no sentido desejado, promover novo aperto dos parafusos (posição 03) de mesma intensidade nos quatro roletes, até o perfeito deslocamento do conjunto.
3. Importante que o secador deve ser ajustado com e sem carga, sendo inicialmente o ajuste realizado com secador em vazio.

3.11.4. ROLETES

Os roletes de apoio e roletes de escora do tambor secador das Usinas Asfalto, possuem mancalização sendo necessário o engraxamento do mesmo, este procedimento deve ser realizado a cada 20 horas de trabalho, sempre antes de iniciar a produção.



Rolete de apoio



Rolete de escora

3.12. ELEVADOR DE ARRASTE

A verificação da amperagem consumida pelo motor deve ser realizada de forma periódica e em situação de trabalho.

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

O tensionamento da corrente de arraste de ser verificado pelo menos a cada 50 horas, caso necessário realizar ajuste este deve ser feito através das porcas do tensionador (conforme indicado na figura abaixo).



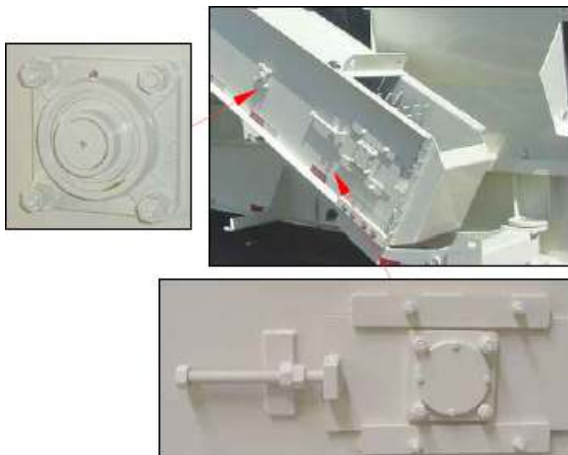
O alinhamento e tensão da corrente são efetuados por meio de esticadores, um de cada lado, colocados no eixo inferior.

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.

3.12.1. MANUTENÇÃO DOS MANCAIS

O elevador de arraste possui uma série de mancais distribuídos ao longo de sua estrutura estes visam permitir o correto funcionamento da corrente de arraste, devendo ser verificados periodicamente a cada 30 horas ou a cada 3 dias de trabalho. Lubrifique com graxa os rolamentos dos rolos de apoio da corrente (mancais intermediários).



3.12.2. PALHETAS DE ARRASTE

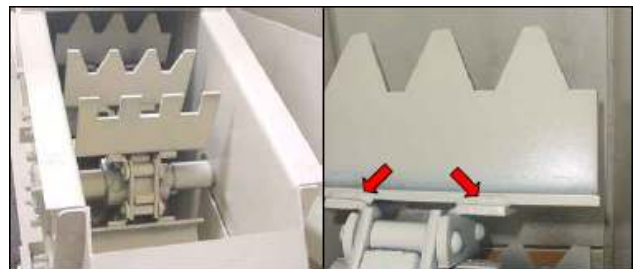
O desempenho do elevador depende, sobretudo, do estado das palhetas e a fixação das mesmas na corrente.

Verifique periodicamente (semanalmente):

- 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.



3.12.3. ENGRENAGENS

Assim como as palhetas as engrenagens devem ser inspecionadas periodicamente. Se as mesmas operam com desgaste excessivo, a corrente pode "acavalhar-se" nos dentes, provocando a quebra de diversos componentes.

Este desgaste ocorre com mais frequência 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 (conforme indicado na figura).

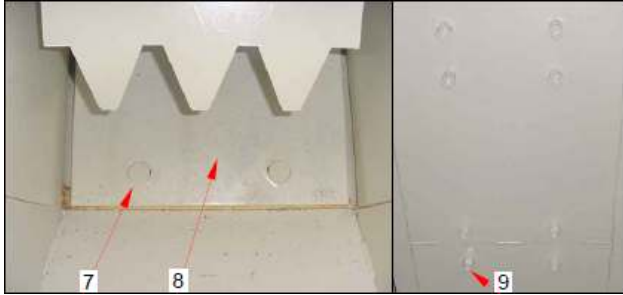


⚠ Não monte uma corrente nova, estando às engrenagens com elevado desgaste, ou vice-versa.

3.12.4. CHAPAS DE DESGASTES

As chapas de desgaste estão localizadas no fundo do elevador e, portanto sujeita a um maior nível de desgaste devido ao atrito pelo arraste do material, as chapas de desgaste são 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:

1. Retire a corrente (é preciso abrir as tampas de acesso que há sobre a estrutura do elevador - 10);



2. Remova as porcas, contraporcas e parafusos (7-9), e retire todas as chapas (8);
3. Lave o elevador com óleo diesel;
4. Limpe bem e remonte com as chapas com **parafusos novos**.

3.13. TRANSPORTADOR DE FINOS

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



Tampe 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.



⚠ As Usinas de Asfalto modelos Magnum 120, Magnum 140, Magnum 140A, Magnum 160 Max e E100 P, possuem mancalização intermediária no transportador de finos sendo necessária o engraxamento do mesmo, este procedimento deve ser realizado a cada 20 horas de trabalho, sempre antes de iniciar a produção.





3.14. CALHA DE DESCARGA

3.14.1. CALHA SIMPLES

Verificar o desgaste das borrachas de vedação.



Caso presente desgaste excessivo substitua.

3.14.2. CALHA VIBRATÓRIA

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.



3.15. RETIFICADOR DE TEMPERATURA

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

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

1. Desenergize a alimentação elétrica do retificador;
2. Desconecte os fios de ligação deste, e isole-os;
3. 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;
4. Regule a temperatura do termostato em ~ 40° C;
5. Regule o multíteste para faixa de "continuidade", e coloque cada um de seus plugs, nos contatos de ligação do termostato (NA e NF);
6. Aqueça a extremidade do sensor do termostato utilizando o isqueiro. Não o segure pela haste, pois esta irá aquecer por condução;
7. Após alguns segundos de aquecimento da haste, o multíteste deverá indicar mudança de estado.

A válvula de segurança é um componente 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.

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

⚠ 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 umidade em todo o óleo térmico existente.

3.16. 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 **20 horas ou a cada 2 dias - 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.

3.17. MOTORES ELÉTRICOS

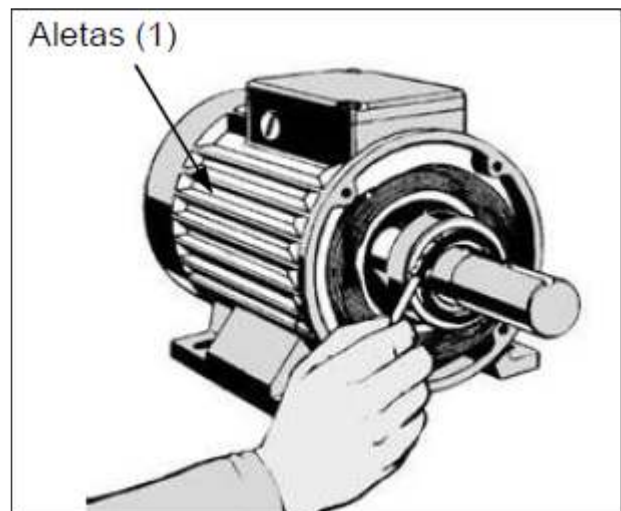
A usina é impulsionada totalmente por motores elétricos, daí a importância da correta manutenção dos mesmos.

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

Mas 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.



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.

Faça a limpeza e lubrificação dos rolamentos: Caso estejam em bom estado. 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.

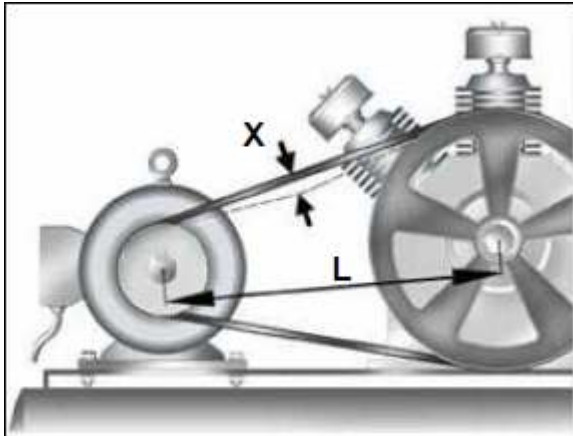
Limpe as aletas do motor: utilize apenas ar comprimido e uma escova, se necessário.

3.18. TENSIONAMENTO DAS CORREIAS

A verificação e o ajuste da tensão das correias é um ponto importantíssimo 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 (ver figura abaixo).



⚠ 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.

3.19. 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.

⚠ 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 (incluindo o controlador digital, o computador e seus periféricos).

4. LUBRIFICAÇÃO / ESPECIFICAÇÃO DE ÓLEOS E GRAXAS

Os objetivos da lubrificação dos rolamentos são a redução do atrito e do desgaste interno para evitar o superaquecimento. Os efeitos da lubrificação são os seguintes:

1. Redução do Atrito e Desgaste: O contato metálico entre os anéis, corpos rolantes e a gaiola, que são os componentes básicos, é evitado por uma película de óleo que reduz o atrito e o desgaste.
2. Prolongamento da Vida de Fadiga: A vida de fadiga dos rolamentos é prolongada, quando estiverem lubrificadas suficientemente nas superfícies de contato rotativo durante o giro. Inversamente, a baixa viscosidade do óleo implicará na insuficiência da película lubrificante diminuindo a vida.
3. Dissipação do Calor de Atrito, Resfriamento: O método de lubrificação como o de circulação de óleo evita a deterioração do óleo lubrificante e previne o aquecimento do rolamento, resfriando e dissipando através do óleo, o calor originado no atrito ou o calor de origem externa.
4. Outros: A lubrificação adequada apresenta também, resultados em evitar que partículas estranhas penetrem no interior do rolamento, além de prevenir a oxidação e a corrosão.

4.1. MÉTODOS DE LUBRIFICAÇÃO

Os métodos de lubrificação dos rolamentos são primeiramente divididos em lubrificação a graxa ou a óleo. O primeiro passo para obter o suficiente desempenho da capacidade do rolamento, é a adoção de um método de lubrificação que seja o mais adequado para a aplicação proposta e as condições de operação.

Ao considerarmos somente a lubrificação, é superior a lubrificação com o óleo, no entanto, a lubrificação a graxa tem a particularidade de permitir a simplificação da configuração dos conjugados ao rolamento. A comparação entre lubrificação a graxa e a óleo é apresentada na tabela 1.

Item	Lubrificação a graxa	Lubrificação a óleo
Configuração do alojamento e sistema de vedação	Simplificada	Torna-se um pouco complexa e necessita de cuidados na manutenção
Velocidade de rotação	O limite permissível é de 65~80% da lubrificação a óleo	Aplicável também em altas rotações
Trabalho de resfriamento efeito de resfriamento	Não tem	Permite retirar o calor com eficiência (como no caso do método de circulação de óleo)
Fluidez	Inferior	Muito bom
Substituição do lubrificante	Um pouco complexa	Relativamente fácil
Filtragem de impurezas	Difícil	Fácil
Sujeira por vazamento	Reduzido	Inadequada para locais em que a sujeira é desagradável

Tabela 1 – Comparação de Lubrificação a Graxa e a Óleo

4.2. ESPECIFICAÇÃO DE GRAXA

As graxas utilizadas na lubrificação de mancais, rolamentos, e acionamentos por correntes expostas, são do tipo à base de Lítio 2 são lubrificantes em estado semi-sólido, compostas por um espessante, óleo básico e outros agentes que podem ser incluídos com o propósito de conferir certas características e propriedades especiais.

As propriedades da Graxa de Lítio e as características normais são apresentadas na tabela 2.

Denominação (popular)	Graxa de Lítio		
Espessante	Sabão de lítio		
Óleo Base	Óleo mineral	Óleo diéster, óleo éster, polivalente	Óleo de silicone
Ponto de gota °C	170~195	170~195	200~210
Temperatura de operação °C	-20~+110	-50~+130	-50~+160
Observações	Múltiplas aplicações para os vários tipos de rolamento	Características destacadas de baixa temperatura e atrito. Adequadas para rolamentos de pequenos motores elétricos e pequenos rolamentos para instrumentos de medição	Usadas principalmente para altas temperaturas. Inadequada para altas rotações, cargas pesadas e rolamentos que tenham muitas partes em deslizamento (como rolamentos de rolos)

Tabela 2 – Propriedade da Graxa de Lítio

A Ao selecionar a graxa deve ser lembrado que diferentes marcas do mesmo tipo de graxa, apresentam grandes diferenças de propriedades.

A Terex indica a utilização das graxas apresentadas na tabela 3 relação de fabricantes e especificação de graxa.

Fabricante	Especificação
Shell	RETINAX WB
Texaco	Marfak MP-2

Tabela 3 – Relação de fabricantes e especificação de graxa

A resistência da graxa à água depende da resistência à água do espessante. A graxa com sabão de sódio ou a graxa de base mista que inclui o sabão de sódio, por emulsificarem não são adequadas em aplicações onde há incidência de água ou muita umidade.

A consistência é um valor que indica a "maciez" da graxa, servindo como parâmetro da fluidez durante a operação. A tabela 4 apresenta a relação normal do grau de consistência, a consistência e as condições de trabalho da graxa.

Grau de consistência	Consistência 1/10 mm	Condição de trabalho
0	385~355	Para lubrificação Centralizada Para aplicações com facilidade de ocorrerem arranhaduras
1	340~310	Para lubrificação centralizada Para aplicações com facilidade de ocorrerem arranhaduras Para baixa temperatura
2	295~265	Uso genérico Para rolamentos blindados ou vedados
3	250~220	Uso genérico Para rolamentos blindados ou vedados Para alta temperatura
4	205~175	Para alta temperatura Para vedação com graxa

Tabela 4 – Consistência e Condições de Trabalho

4.3. ESPECIFICAÇÃO DE ÓLEOS

Óleos parafínicos, tendem a não oxidar em temperaturas ambientes ou levemente elevadas. Contém em sua composição química hidrocarbonetos de parafina em maior proporção, demonstra uma densidade menor e é menos sensível a alteração de viscosidade/temperatura. A grande desvantagem é seu comportamento em temperaturas baixas as parafinas tendem a sedimentar-se, contendo aditivos anti-desgaste, anti-oxidante, anti-espumante e desemulsificante, que é a recomendação dos maiores fabricantes de componentes hidráulicos. A tabela 5 apresenta a relação de fabricantes e especificação de óleos.

Óleo para redutores

Fabricante	Óleo Mineral	Óleo Sintético
ESSO	Sparton EP 220	-
Ipiranga	Ipiranga SP 220	-
Petrobras	Lubrax Ind EGF 220 PS	-
Texaco	Meropa 220	-

Tabela 5 – Óleos para redutores

5. SUGESTÃO DE KITS DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

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 e periódica da Vibro Acabadora de Asfalto. Conforme plano de manutenção. Assim, você detecta componentes que estão por apresentar algum problema, antecipando-se à falha e realizando a manutenção preventiva do componente, colocando-o em estoque.

Evitando assim paradas indesejáveis, a manutenção preventiva é mais barata que a manutenção corretiva, pois evita que outros componentes sejam atingidos pelo problema de um rolamento, por exemplo.



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.

6. 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
Motor do compressor não parte ou não religa. Obs.: Não insista em partir o motor sem antes constatar e eliminar a causa do problema	Queda ou falta de tensão na rede elétrica.	Verifique a instalação e/ou aguarde a estabilização da rede.
	Motor elétrico danificado.	Encaminhe-o ao Técnico credenciado.
	Válvula de retenção não veda devido a presença de impurezas.	Encaminhe o compressor ao POSTO SAC SCHULZ mais próximo.
Produção de ar reduzida.	Filtro de ar obstruído (ver nota).	Substitua o elemento filtrante.
	Vazamento de ar no compressor.	Reaperte os parafusos e/ou as conexões.
Superaquecimento do bloco compressor.	Temperatura ambiente elevada (máx. 40 C).	Melhore as condições de instalação.
	Sentido de rotação incorreto.	Corrigir o sentido de rotação.
	Filtro de ar obstruído (ver nota).	Substitua o elemento filtrante.
	Óleo lubrificante incorreto ou baixo nível de óleo.	Utilize o óleo MS LUB SCHULZ ou verifique o nível e reponha se necessário.
	Carbonização da placa de válvula ou válvulas concêntricas.	Proceda a limpeza da mesma a cada 9 meses ou 1000 horas de serviço.
Superaquecimento do motor elétrico.	Rede elétrica subdimensionada ou deficiente.	Consulte um Técnico especializado.
Desgaste prematuro dos componentes internos da unidade compressora.	Operando em ambiente agressivo.	Proceda a troca dos componentes através do POSTO SAC SCHULZ. Melhore as condições locais.
	Não foi efetuada a troca de óleo no intervalo recomendado.	Proceda a troca dos componentes através do POSTO SAC SCHULZ. Verifique no tópico 3.6.1.2, o intervalo de troca.
Nível de vibração anormal.	Instalação incorreta do produto.	Reinstalar o produto em um local adequado e/ou verifique as condições de uso do amortecedor anti-vibratório.
	Correia(s) desalinhada(s) ou frouxa(s).	Ajuste-a(s).

Anormalidade	Causa	Solução
Nível de ruído ou batidas anormais.	Elementos de fixação frouxos.	Localize e reaperte.
	Volante/polia e protetor de correia frouxos.	Reaperte-os.
Consumo excessivo de óleo lubrificante. Obs.: É comum o compressor consumir mais óleo nas primeiras 200 hs de serviço, até o perfeito assentamento dos anéis.	Filtro de ar obstruído (ver nota).	Substitua o elemento filtrante.
	Vazamento.	Localize-o e elimine-o.
	Temperatura ambiente elevada. (máx. 40 C).	Melhore as condições de instalação. Evite a recirculação do ar de descarga.
Óleo lubrificante com cor estranha.	Não foi efetuada a troca de óleo no intervalo recomendado.	Troque o óleo.
	Óleo incorreto.	Utilize o óleo MS LUB SCHULZ.
	Presença de água no óleo. (Coloração branco leitosa)	Troque o óleo lubrificante e opere o seu compressor de 2 estágios durante um período de 30 minutos a uma pressão de 7,0 barg (100 lbf/pol), tal operação irá remover vestígios de condensação interna no compressor. Após opere o compressor de maneira que ele tenha em torno de 6 partidas/ hora (70% em carga e 30% desligado).
Eixo de saída do Redutor parado, apesar do motor estar girando ou transmissão de entrada girando	Falha entre eixo e engrenagem causando interrompimento da transmissão	Manutenção na própria empresa caso seja a chave, substitua-la;
Vazamento de óleo do redutor	Vedação com defeito	Reparar os parafusos das tampas do redutor
	Retentor danificado	Substituir o retentor defeituoso
	Tampão de respiro danificado	Colocar o tampão de respiro
Ruídos não contínuos no redutor	Presença de partículas ou impurezas;	Verificar a qualidade do óleo



Anormalidade	Causa	Solução
Correias dosadoras de material dos silos não partem.	Verificar se não há material travando as correias transportadoras.	Remover o material que está travando o funcionamento
	Verificar no traço previsto se o teor não está muito baixo. A rotação pode ser muito baixa. (Rotação mínima recomendada = 300 RPM).	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>
	Torque de partida muito além do programado.	Programar o inversor para aumento de torque automático ou re-programar o incremento de torque (L x R)
	Verificar se não há agregado ou qualquer material travando a correia dosadora	Remover o material que impede o giro das correias dosadoras
	Chave seletora de controle da produção não está ajustada corretamente (manual/automático).	Posicionar esta chave em "Automática".
Fogo não inicia. OBSERVAÇÕES: A – Constatações consideradas para o queimador CF-04 do secador, com combustível líquido. B - Siga o procedimento correto para o acionamento do queimador: 1° ligar o exaustor; 2° ligar o ventilador (soprador) do queimador somente após acender o fogo.	Problema no eletrodo de ignição.	Teste o eletrodo, e se necessário.
	Problema no transformador de tensão.	Teste o trafo, e troque-o, se necessário.
	Problema na válvula elétrica do gás.	Testar a válvula e trocá-la, se necessário.
	Problema na válvula elétrica do ar comprimido.	Testar a válvula e troque-a, se necessário. Para testar, tirar a mangueira após a válvula.
	Testar a bomba de combustível.	Acionar a bomba de combustível por 3 segundos e verificar se sai combustível.
	Pressão do ar e do combustível.	Verificar a pressão de combustível, no manômetro após a bomba, e do ar, no manômetro.
	Temperatura do combustível.	Verificar a temperatura do combustível no termômetro após a bomba de combustível (Conf. especificação em função da viscosidade).

Anormalidade	Causa	Solução
Queimador produz fumaça	Verificar a temperatura do combustível.	A temperatura deve estar de acordo com a viscosidade especificada para o queimador (100 SSU).
	Abertura da válvula-borboleta do exaustor. (Damper)	Abriu totalmente e depois fechar até sair fumaça na boca do secador. Quando isto ocorrer, abrir alguns centímetros a regulagem até parar a fumaça.
	Uso incorreto de combustível.	Nunca utilizar CM-30
	Exaustor com rotação muito baixa.	A rotação mínima deve ser 1000 rpm.
Secador trepida	Mangas do filtro com restrição excessiva.	Verificar o manômetro indicador de obstrução das mangas): <i>Normal: até 70 mmca</i> <i>Máxima: 150 mmca</i>
	- 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	- Corrigir a temperatura através do queimador e/ou variação na produção horária da usina. - Corrigir regulagem dos roletes de apoio.
Secador sobe e desce Rolete de escora riscado	Roletes de apoio mal regulados.	Corrigir regulagem dos roletes de apoio.
Tinta queimada no secador	Queimador mal regulado	Afinar a chama, posicionando o turbilhonador mais para fora do cabeçote.
Compressor de ar não liga	Relé térmico desarmado (no interior do quadro elétrico geral).	Caso tenha desarmado, verificar o motivo. Nunca alterar a regulagem do relé térmico
	Problema de ligação elétrica.	Consulte o manual específico do compressor que acompanha esta documentação.



Anormalidade	Causa	Solução
Cilindro pneumático não atua	Problema na respectiva válvula pneumática de alimentação do cilindro.	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
	Problema no reparo do cilindro.	Substituir reparo.
Mangas entupidas ou impregnadas com óleo	Queimador desregulado.	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.
	Exaustor excessivamente fechado.	Abra a válvula-borboleta do exaustor até parar a geração de fumaça.
	Queimador sendo ligado antes de ocorrer a saída de agregados pelo secador.	Corrija o procedimento de partida da usina e filtro de mangas.
	Pressão do sistema de ar por jato pulsante muito baixa (Mínimo 80lbs/in ²), Tempo de permanência do tiro (Pulso) muito baixo (o mínimo é de 240 mseg).	Corrija a frequência e tempo. Corrigindo também, desta forma, a pressão.
Exaustor vibrando	Sujeira causada pelo acúmulo de pó nas pás do rotor.	Limpe rigorosamente todo o rotor.
	Desbalanceamento do rotor causado pelo desgaste das pás.	Troque o rotor.
Exaustor quebrando rolamentos ou mancais	Desbalanceamento do rotor.	Corrija o balanceamento ou troque o rotor.
	Eixo empenado.	Troque o eixo.
Força irregular (a lâmpada "Força Irregular" no painel da cabina fica acesa)	Cabos das fases R,S,T invertidas entre si.	Trocar R por S.
	Tensão de alimentação abaixo ou acima do limite (+/- 15% da nominal).	Aguarde o restabelecimento da energia e/ou contate com a companhia responsável
	Diferença de tensão entre fases.	
	Queda de uma fase de alimentação.	

Anormalidade	Causa	Solução
Relé térmico desarmando com frequência	Sobrecarga no motor elétrico.	Elimine a causa da sobrecarga.
	Curto-circuito entre fases.	Examine toda a instalação elétrica.
	Regulagem errada ou alterada do relé.	Ajustar o relé, para amperagem 10% acima da nominal do Motor.
	Umidade nos cabos ou no motor elétrico.	Seque os componentes e elimine a causa, o que representa também um sério problema de segurança.
Fusíveis queimando com frequência	Temporizadores de partida compensada com tempos muito curtos ou invertidos.	Solicite assistência técnica Terex Roadbuilding
	Curto-circuito nos cabos de alimentação ou no motor.	Examine toda a instalação elétrica.
	Capacidade (amperagem) insuficiente do fusível.	Utilize fusíveis e outros componentes originais.
	Fusível sem retardo, montado incorretamente.	Nunca faça reparos ou troca de componentes sem ter o devido preparo e/ou com peças não-originais.

7. INFORMATIVOS TÉCNICOS / FATORES DE CONVERSÃO

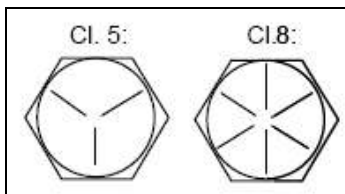
Grau de Viscosidade

Viscosidade Centistokes $\frac{mm^2}{s}$	Viscosidade Saybolt		Viscosidade Centistokes $\frac{mm^2}{s}$	Viscosidade Saybolt	
	40° C	100° C		40° C	100° C
2	32,8	32,8	41	190,8	192,1
3	36,0	36,3	42	195,3	196,7
4	39,1	39,4	43	199,9	201,2
5	42,4	42,7	44	204,4	205,9
6	45,8	45,9	45	209,1	210,5
7	48,8	49,1	46	213,7	215,2
8	52,1	52,5	47	218,3	219,8
9	55,5	55,9	48	222,9	224,5
10	58,9	59,3	49	227,5	229,1
11	62,4	62,9	50	232,1	233,8
12	66,0	66,5	51	236,7	238,4
13	69,8	70,3	52	241,4	243,0
14	73,6	74,1	53	246,0	247,7
15	77,4	77,9	54	250,8	252,3
16	81,3	81,9	55	255,2	257,0
17	85,3	85,9	56	259,8	261,6
18	89,4	90,1	57	264,4	266,3
19	93,6	94,2	58	269,1	270,9
20	97,8	98,6	59	273,7	275,6
			60	278,3	280,2
			61	282,9	284,8
			62	287,5	289,5
			63	292,1	294,1
			64	296,7	298,8
			65	301,4	303,5
			66	306,0	308,1
			67	310,6	312,8
			68	315,2	317,4
			69	319,8	322,1
			70	324,4	326,7
			Acima de 70 Centistokes a 40° C } Centistokes x 4,635 = Saybolt		
Grau de Viscosidade	Viscosidade cinemática		Variação da viscosidade		
Grado de viscosidad	Kinematic Viscosity		Kinematic Viscosity Range		
Viscosity grade	$10^{-6} m^2/s (cSt)$		$10^{-6} m^2/s (cSt)$		
ISO VG 22	22		19,8	> 24,2	
ISO VG 32	32		28,8	> 35,2	
ISO VG 46	46		41,4	> 50,6	
ISO VG 68	68		61,2	> 74,8	
ISO VG 100	100		90	> 110	
ISO VG 150	150		135	> 185	
ISO VG 220	220		199	> 242	
ISO VG 320	320		289	> 352	
ISO VG 460	460		414	> 506	

Tabela grau de viscosidade

Torque de aperto de parafusos

A tabela 1 contém torques de aperto, para parafusos e porcas com rosca polegada com passo normal e fino, calculado com $\mu = 0,12$ como coeficiente de atrito médio entre a cabeça do parafuso e o componente seco, de acordo com a norma SAE.



Indicação da classe do parafuso

Classes de resistência Classes de resistencia Classes of resistance	UNC		UNF	
	Cl. 5	Cl. 8	Cl. 5	Cl. 8
Bitola Calibre Size	Pré-tensão inicial (N) Pretensión inicial (N) Initial Pre-tension (N)		Torque de aperto (N.m) Torque de apretado (N.m) Tightening torque (N.m)	
1/4 "	11	17	14	19
5/16 "	24	32	26	35
3/8 "	42	62	48	69
7/16 "	69	97	76	111
1/2 "	104	152	124	166
9/16 "	152	207	166	235
5/8 "	180	304	250	332
3/4 "	360	525	415	581
7/8 "	600	830	650	913
1 "	885	1244	982	1380
1 1/8 "	1110	1770	1220	1990
1 1/4 "	1550	2520	1670	2770
1 3/8 "	2020	3290	2320	3760

Tabela 1: torques de aperto parafusos com rosca polegada

As tabelas 2 e 3 contém pré-cargas (pré-tensão) e torques de aperto final, para parafusos e porcas com rosca métrica, calculados com $\mu = 0,12$ como coeficiente de atrito médio na rosca, e na cabeça do parafuso, seco, com 90% de aproveitamento do limite de elasticidade, de acordo com a VDI 2230.

SERIE METRICA PASSO NORMAL SERIE METRICA PASO NORMAL NORMAL PITCH METRIC SERIES						
Classes de resistência Classes de resistencia Classes of resistance	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
Bitola Calibre Size	Pré-tensão inicial (N) Pretensión inicial (N) Initial Pre-tension (N)			Torque de aperto (N.m) Torque de apretado (N.m) Tightening torque (N.m)		
M5 x 0,8	6600	9700	11400	5,5	8,1	9,5
M6 x 1	9400	13700	16100	9,5	14	16,5
M8 x 1,25	17200	25000	29500	23	34	40
M10 x 1,5	27500	40000	47000	46	68	79
M12 x 1,75	40000	59000	69000	79	117	135
M14 x 2	59000	86000	100000	125	185	215
M16 x 2	79000	111000	130000	195	280	330
M18 x 2,5	94000	135000	157000	280	390	460
M20 x 2,5	121000	173000	202000	390	560	650
M22 x 2,5	152000	216000	250000	530	750	880
M24 x 3,0	175000	249000	290000	670	960	1120
M27 x 3,0	230000	330000	385000	1000	1400	1650
M30 x 3,5	280000	400000	465000	1350	1900	2250
M33 x 3,5	350000	495000	580000	1850	2600	3000
M36 x 3,5	410000	580000	680000	2350	3300	3900
M39 x 4	490000	700000	820000	3000	4300	5100

Tabela 2: torques de aperto parafusos com rosca métrica normal

SERIE METRICA PASSO FINO SERIE METRICA PASO FINO FINE PITCH METRIC SERIES						
Classes de resistência Clases de resistencia Classes of resistance	8.8	10.9	12.9			
Bola Calibre Size	Pré-tensão inicial (N) Pretensión inicial (N) Initial Pre-tension (N)		Torque de aperto (N.m) Torque de apretado (N.m) Tightening torque (N.m)			
M 8 x 1	18900	27500	32500	24,5	36	43
M 10 x 1,25	29500	43000	51000	45	72	84
M 12 x 1,25	45000	66000	77000	87	125	150
M 12 x 1,5	42500	62000	73000	83	122	145
M 14 x 1,5	61000	89000	104000	135	200	235
M 16 x 1,5	82000	121000	141000	205	300	360
M 18 x 1,5	110000	157000	184000	310	440	520
M 20 x 1,5	139000	199000	232000	430	620	720
M 22 x 1,5	171000	245000	285000	590	820	960
M 24 x 2	196000	280000	325000	730	1040	1220
M 27 x 2	265000	385000	426000	1070	1500	1800
M 30 x 2	321000	457000	534000	1450	2120	2480
M 33 x 2	395000	569000	660000	2000	2800	3300
M 36 x 1,5	492000	701000	820000	2680	3820	4470
M 36 x 3	440000	630000	740000	2500	3500	4100
M 39 x 1,5	582000	830000	971000	3430	4890	5720
M 39 x 3	530000	750000	880000	3200	4600	5300

Tabela 3: torques de aperto parafusos com rosca métrica fina

Conversão de unidades de medida

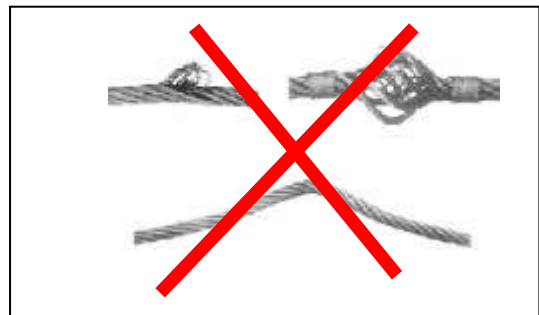
Comprimento
1 m = 100 cm = 1000 mm = 3,2808 ft = 39,37 in
1 in = 2,54 cm = 25,40 mm = 0,0254 m = 0,0833 ft
1 furlong = 660 ft = 201,168 m
Área
1 hectare = 2,4711 acres
1 Acre = 4046,873 m ²
Volume
1 Barril = 158,9873 litros = 42 gal (US)
1 m ³ = 10 ⁶ cm ³ = 10 ³ L (litro) = 264,17 gal (US)
1 m ³ = 35,3145 ft ³ = 219,97 gal (UK)
1 ft ³ = 0,028317 m ³ = 7,4805 gal (US) = 28,317 L
1 gal (US) = 128 oz = 4 qt = 3,7854 L = 3785,4 cm ³
1 cord = 128 cubic feet
Densidade
1 gcm ⁻³ = 1000 kg m ⁻³ = 62,428 lbf ft ⁻³ = 0,0361 lbf in ⁻³
1 lbf ft ⁻³ = 16,0185 kg m ⁻³
Massa e Força
1 lbf = 16 oz = 0,45359 kg = 453,593 g
1 kg = 1000g = 0,001 tonelada métrica = 2,20462 lbf = 35,274 onça
1 N = 1 kg m s ⁻² = 10 ⁵ dyna = 10 ⁵ g cm s ⁻² = 0,22481 lbf
1 lbf = 4,448 N = 32,174 lbf ft s ⁻²
1 tonelada (métrica) = 1,10231 toneladas (EUA) (net ton) = 1,1016 toneladas (Reino Unido)
1 tonelada (métrica) = 0,9842 toneladas longa (2240,0 lb) = 1,10231 toneladas curta (2000,0 lb)
Pressão, Tensão
1 Psi = 6,894757 kPa
1 bar = 10 ⁵ Pa = 14,5038 lbf in ⁻² = 0,987 atm
1 bar = 10,2 m H ₂ O = 33,48 ft H ₂ O
1 Pa = 1 N m ⁻² = 10 dyna cm ⁻² = 9,8692 (10 ⁻⁶) atm
1 lbf in ⁻² = 6894,8 Pa = 6,804 (10 ⁻²) atm = 6,895 kPa
1 lbf in ⁻² = 2,309 ft H ₂ O = 2,0360 in. H
1 dyna cm ⁻² = 0,10 Pa = 10 ⁻⁶ bar = 0,987 (10 ⁻⁶) atm
1 atm = 1,01325 (10 ⁵) N m ⁻² = 101,325 kPa = 14,696 psi
1 atm = 1,013 bar = 29,921 in Hg @ 0°C
1 atm = 760 mm Hg at 0°C = 33,90 ft H ₂ O at 4°C

Temperatura
T _{Kelvin} = T _{Celsius} + 273,15
T _{Kelvin} = (T _{Fahrenheit} + 459,67) / 1,8
T _{Fahrenheit} = 1,8 T _{Celsius} + 32
T _{Celsius} = (T _{Fahrenheit} - 32) / 1,8
Potência, Torque, Energia
1 hp = 550 ft lbf s ⁻¹ = 745,70 W = 0,7068 Btu s ⁻¹
1 W = 1 J s ⁻¹ = 0,23901 cal s ⁻¹ = 3,414 Btu h ⁻¹
1 kWh = 3600 kJ
1 Btu hr ⁻¹ = 0,2931 W = 0,2931 J s ⁻¹
1 N m = 1 J = 1 kg m ² s ⁻² = 10 ⁷ dyna cm = 0,7376 ft lbf
1 N m = 9,486 (10 ⁻⁴) Btu = 0,23901 cal
1 N m = 100 N cm = 141,61 in ozf = 8,85 in lbf
1 dyna cm = 10 ⁻⁷ N m = 10 ⁻⁵ N cm
1 ft lbf = 1,35582 N m = 1,35582 J = 1,2851 (10 ⁻³) Btu
1 Quad = 1.0*10 ¹⁵ BTU = 1,67*10 ⁸ TEP
1 Therm = 1.0*10 ⁵ BTU
Calor Específico, Condutividade Térmica, Coeficiente Convectivo
1 Btu lbf ⁻¹ °F ⁻¹ = 4184 J kg ⁻¹ K ⁻¹
1 Btu ft ⁻¹ h ⁻¹ °F ⁻¹ = 1,730 W m ⁻¹ K ⁻¹
1 Btu ft ⁻¹ h ⁻² °F ⁻¹ = 5,678 W m ⁻² K ⁻¹
Viscosidade (absoluta ou dinâmica e cinética)
1 P = 1 dyne s cm ⁻² = 0,1 Pa s = 100 cP = 100 mPa s
1 Pa s = 1000 cP = 10 P = 1 kg m ⁻¹ s ⁻¹ = 1 N s m ⁻²
1 cP = 1 mPa s = 0,001 Pa s = 0,01 P
1 lbf ft ⁻¹ s ⁻¹ = 1,4882 kg m ⁻¹ s ⁻¹ = 1488,2 cP
Viscosidade Cinemática (cSt) = viscosidade absoluta (cP) / densidade (g cm ⁻³)
1 cSt = 0,000001 m ² s ⁻¹ = 1 mm ² s ⁻¹ = 5,58001 in ² hr ⁻¹
1 St = 100 cSt = 0,0001 m ² s ⁻¹
Outras
Calor Latente de Fusão da água a 0 °C e 1 atm = 333,2 kJ/kg = 143,3 Btu/lbf
Calor Latente de Fusão do CO ₂ at -78,5 °C e 1 atm = 620 kJ/kg
Carga de Refrigeração: 1 ton = 303.852 kJ/24 hr = 3,5168 kW = 288.000 Btu/24 hr

CUIDADOS COM CABOS DE AÇO

Uma das causas que mais afeta a vida útil dos cabos de aço é a corrosão, o que também compromete a resistência do mesmo. Além de proteger contra corrosão, a lubrificação também diminui o atrito interno e externo dos cabos e também com as roldanas, reduzindo com isso a possibilidade de distorções.

Quando for indicada a necessidade de relubrificação, seja pela aparência seca típica, ou após o cabo ter estado fora de serviço durante longos períodos, ele deve ser limpo com escova de aço e lubrificado.



Deformações em cabos de aço

SUBSTITUIÇÃO DE CABOS

Mesmo que um cabo trabalhe em ótimas condições chega um momento em que, após atingir sua vida útil normal necessita ser substituído em virtude do seu desgaste, de arames rompidos, etc. A dificuldade maior consiste em determinar o momento certo para trocar um cabo, ou seja, antes de comprometer a segurança.

Principais pontos que determinam a substituição:
“Deve-se substituir imediatamente o cabo, se...”

- Os arames rompidos visíveis no trecho mais prejudicado, atingirem os seguintes limites: 6 fios rompidos em um passo / 3 fios rompidos em uma única perna
- Aparecer corrosão acentuada. (Este problema pode ser totalmente evitado com a lubrificação.);
- Os arames externos se desgastarem mais do que 1/3 do seu diâmetro original;
- O diâmetro do cabo diminuir mais do que 5% em relação ao seu diâmetro nominal;
- Aparecerem sinais de danos por alta temperatura no cabo;
- Aparecer qualquer distorção no cabo, como as ilustradas.

1. CONSIDERACIONES INICIALES	45
1.1. Uso y navegación en el sistema de documentación	45
1.2. Aspectos legales	45
2. SEGURIDAD	46
2.1. Instrucción de seguridad al operador del equipo	46
2.2. General	46
2.3. Mensaje al propietario, al usuario y al operador	46
2.4. Uso propuesto	46
2.5. Símbolos	47
2.6. Aviso de seguridad y mantenimiento	47
2.7. Aviso pictórico	48
2.8. Responsabilidad del operador	49
2.9. Precauciones de operación	49
2.10. Equipos de protección individual	50
3. MANTENIMIENTO PERIÓDICO I	51
3.1. Puntos de lubricación	51
3.2. Frenos	51
3.3. Filtro de mangas	52
3.3.1. Instalando las mangas (Cambio)	52
3.4. Sistema de agotamiento de gases	57
3.5. Tubería	58
3.6. Sistema neumático	58
3.6.1. Compresora de aire	58
3.6.1.1. Procedimiento de cambio de aceite	58
3.6.1.2. Periodicidad de cambio	58
3.6.1.3. Mantenimiento periodicidad	59
3.6.1.4. Filtro de admisión de aire	59
3.6.1.5. Drenaje de agua	59
3.6.1.6. Conjunto del filtro y lubricador de línea	60
3.6.1.7. Válvula reguladora de presión del pulmón del filtro de mangas	60
3.6.2. Cilindros y electro válvulas	61
3.7. Cambio de combustible	61
3.8. Reductores	61
3.8.1. Reductor Geremia	61
3.8.1.1. Periodicidad de cambio	62
3.8.2. Reductor SEW	62
3.8.2.1. Periodicidad de cambio	62
3.8.3. Reductor HC90	62
3.8.3.1. Periodicidad de cambio	62
3.9. Quemador	62
3.9.1 Hauck	62
3.9.2. Terex CF 04	63
3.9.2.1. Limpieza de la punta del atomizador	63
3.9.2.2. Limpieza del filtro de combustible	63
3.9.2.3. Mantenimiento del electrodo de ignición de la llama piloto	64
3.10. Bomba de asfalto	64
3.11. Secador	65
3.11.1. Regulado del secador	65
3.11.2. Procedimiento para regular el secador, proporcionando la subida satisfactoria del mismo, en el caso de que la rueda de apoyo posición 5 esté en contacto directo con el anillo	65
3.11.3. Procedimiento para regular el secador, proporcionando el descenso satisfactorio del mismo, en el caso de que la rueda de apoyo, posición 6 esté en contacto directo con el anillo	66
3.11.4. Rodillos	66
3.12. Elevador de arrastre	66
3.12.1. Mantenimiento de los cojinetes	67
3.12.2. Paletas de arrastre	67

3.12.3. Engranajes	67
3.12.4. Planchas de desgaste	67
3.13. Transportador de finos	68
3.14. Caja de descarga	68
3.14.1. Caja simple	68
3.14.2. Caja vibratoria	68
3.15. Rectificador de temperatura	69
3.16. Cojinetes y rodamientos	69
3.17. Motores eléctricos	70
3.18. Tensionado de las correas	70
3.19. Sistema eléctrico	70
4. LUBRICACIÓN / ESPECIFICACIÓN DE ACEITES Y GRASAS	71
4.1. Métodos de lubricación	71
4.2. Especificación de la grasa	71
4.3. Especificación de aceites	72
5. SUGERENCIAS DE KITS DE PIEZAS DE REPUESTO	73
6. TROUBLESHOOTING	74
7. INFORMATIVOS TÉCNICOS / FACTORES DE CONVERSIÓN	77

1. CONSIDERACIONES INICIALES

Las ilustraciones, gráficos, fotografías y los ejemplos de layout mostrados en este manual se destinan exclusivamente a auxiliar la comprensión del texto. Algunas ilustraciones muestran detalles o accesorios que pueden ser diferentes de aquellos de su máquina. Las protecciones y las tapas pueden haber sido retiradas para fines de ilustración.

La mejora continua y los avances en el diseño del equipo pueden haber generado cambios con relación a su equipo, las cuales pueden no estar incluidas en este manual. Las informaciones contenidas en este documento están sujetas a cambios sin notificación.

Siempre que usted tenga una duda sobre su equipo o sobre este manual, por favor, consulte a su representante o a Terex Latin America (Soporte técnico: Teléfono: (5551) 21256677, Fax: (5551) 21256703, E-mail: terexrb@terex.com o Sitio: www.terex.com.br) para informaciones más actualizadas.

La función específica del **Catálogo de Piezas** es contener las informaciones necesarias para el correcto pedido de piezas de repuesto, no debiendo ser utilizado como material oficial para montaje de componentes, salvo recomendaciones específicas del personal autorizado, o cuando esté debidamente indicada la utilización de éste, para esta finalidad. No debe, por tanto, ser aplicado con otras finalidades, tales como: referencia exacta de la posición de piezas y conjuntos en el catálogo, utilizadas para montaje; cantidad de piezas aparentes en los dibujos – consulte la leyenda; apariencia de la pieza representada en el catálogo de piezas comparada con la pieza real, etc.

Componentes que no están citados en esta documentación pueden ser suministrados mediante consulta previa.

Lea atentamente el contenido del manual de operación, manual de mantenimiento, en cuanto al uso, mantenimiento e informaciones en él descritas. El equipo solamente debe ser utilizado para el propósito designado. Habrá riesgos si se utiliza de manera indebida.

Terex Latin America garantiza la precisión en la versión de este manual en idioma portugués. Cualquier eventual error en las traducciones, favor contactarnos para que el mismo sea reparado. En el caso de alguna discrepancia entre las versiones traducidas, tienen validez siempre la versión en portugués.

© Todos los derechos reservados. Las informaciones disponibles en este documento son para uso exclusivo del comprador de los equipos suministrados por Terex Latin America, no pudiendo ser copiadas, reproducidas, divulgadas o utilizadas de bajo ninguna circunstancia o medio para uso personal o de terceros, sin nuestra previa autorización.

1.1. USO Y NAVEGACIÓN EN EL SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN

Esta documentación reúne informaciones acerca de su equipo, a fin de proporcionar agilidad para consulta de ésta, y una correcta solicitud de sus pedidos de piezas. Fue pensando en eso, que elaboramos este material de manera que facilite su consulta, y sea él en formato impreso o en medio electrónico. Este documento es gravado en archivo del tipo PDF (Portable

Document Format). Este tipo de archivo es más "liviano" que los documentos escritos en formato original u original, facilitando y agilizando el acceso a las informaciones.

Recomendamos también que sea prevista una copia física de este material, para permanecer junto al equipo.

Vínculo o Link: es un área de un archivo que permite a usted "saltar" a otros lugares en el mismo documento, o para otros documentos.

Para seguir un link: Ponga el puntero del mouse (en el acrobat el puntero es representado por una "mano") sobre el área vinculada de la página hasta que él se transforme en una mano con un dedo que apunta. A continuación haga clic en el link. En los catálogos de piezas hay posiciones indicadas en las leyendas en color azul. Estos ítems tienen vínculos, o sea, al poner el puntero del mouse hacer clic sobre esta área, se mostrará en esta pantalla el área de destino de este link, con el detalle referente a aquel ítem seleccionado. El mismo tipo de acción se aplica para los índices de este tipo de documento.

1.2. ASPECTOS LEGALES

© Copyright - Todos los Derechos Reservados a Terex Latin America.

Terex Latin America se reserva el derecho de alterar las especificaciones de sus productos sin previa consulta. Nombres y Marcas que eventualmente fueron citados en esta publicación son de propiedad y derecho de sus detentores. Las mismas fueron utilizadas en carácter explicativo, alusivo a los textos donde aparecen.

2. SEGURIDAD

2.1. INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD AL OPERADOR DEL EQUIPO

Este manual contiene informaciones importantes de seguridad que deben ser leídas atentamente antes de utilizar el equipo.

Las instrucciones de operación y mantenimiento de este manual proporcionan la utilización segura y eficiente de este equipo, para el propósito que fue designado.

El propósito de este manual es proporcionar al propietario y operador instrucciones seguras y eficientes al uso y mantenimiento del equipo.

Siguiendo estas informaciones estará garantizando, la seguridad del operador, reducción de los costos de mantenimiento y aumento de la vida útil del equipo. Este manual debe estar completo, legible y estar a disposición del operador y de su equipo de mantenimiento.

2.2. GENERAL

La mayoría de los accidentes que implican la operación, mantenimiento y reparaciones del equipo son causados por la no observancia de las reglas básicas o precauciones de seguridad. Frecuentemente, se pueden evitar accidentes cuando se reconocen situaciones potencialmente peligrosas antes de ocurrir el mismo. Todos los empleados deben estar alerta en cuanto a los riesgos potenciales. Todos los empleados deben tener entrenamiento, habilidades y herramientas necesarias para ejecutar correctamente estas funciones.

Terex Latin America no es responsable por el entrenamiento y por la familiaridad de los empleados que operan, mantienen o prestan servicios a esta maquinaria, o trabajan en las proximidades de esta máquina, excepto por los empleados de Terex Latin America. El propietario, arrendador, locatario o usuario de este equipo es responsable por el entrenamiento correcto y por la familiarización de los empleados con este equipo.

Este manual es una referencia para nuevos operadores y una actualización para los más experimentados. Lea, estudie y mantenga a su alcance este manual.

2.3. MENSAJE AL PROPIETARIO, AL USUARIO Y AL OPERADOR

Propietarios, usuarios, y operadores:

Terex Latin America agradece la elección por nuestro equipo para su aplicación. Nuestra principal prioridad es la seguridad del usuario. Juzgamos que usted, como propietario, usuario u operador de la máquina contribuirá más a la seguridad, si usted:

- Cumplir con la Legislación y Normas Federales, Estatales y Locales.
- Leer, comprender y seguir las instrucciones que siguen en este y otros manuales suministrados con el equipo.
- Utilizar buenas prácticas de seguridad en el trabajo.

- Tener solamente operadores calificados y entrenados – orientados por una supervisión informada y experta – operando la máquina.

Pretendemos ofrecer informaciones a nuestros clientes que posibiliten una atención clara de la construcción, función, capacidades y requisitos del equipo. Estas informaciones se basan en el conocimiento y en la experiencia del grupo de Ingenieros de **Terex Latin America**. La utilización correcta de estas informaciones recompensa a los usuarios de nuestros equipos con alta eficiencia, máxima vida útil y bajos costos de mantenimiento. Es por eso que recomendamos que todos los que utilicen nuestros equipos estén familiarizados con este manual.

Las informaciones aquí presentadas no deben ser consideradas obligatorias en todas las situaciones. Los usuarios encontrarán problemas y circunstancias que darán origen a cuestiones no previstas aquí. Tales cuestiones deben ser encaminadas a Terex Latin America o a sus Representantes.

Todos los que utilicen este equipo para cualquier fin que no sea el propuesto, asume exclusivamente la responsabilidad por los peligros que encuentre y por las heridas que se puedan originar de tal utilización equivocada.

▲ Terex Latin America prohíbe cualquier alteración o modificación en el equipo sin aprobación escrita. Utilice solamente piezas originales y aprobadas por Terex Latin America para prestar servicios o reparar esta máquina. Si encontrará alguna cosa en este manual que no esté clara y si hubiera asuntos dejados de lado y que usted considere que deberían ser incluidos, por favor, póngase en contacto con Terex Latin America, Av. Comendador Clemente Cifali, 530 - Distrito Industrial Ritter - Cachoeirinha - RS - Brasil - CEP 94935-225, área de Documentación Técnica, con sus comentarios.

▲ Terex Latin America declina toda responsabilidad por daños causados por la utilización de piezas de proveedores no autorizados. Por eso, se recomienda que se utilicen solamente piezas de repuesto original **Terex Latin America**.

2.4. USO PROPUESTO

Este equipo y sus accesorios fueron proyectados para la producción de mezclas asfálticas, mezclas con polímeros, mezclas con asfalto caucho. Se deben respetar los procedimientos de uso, mantenimiento y reparaciones, prescritas por el fabricante **Terex Latin America**. Cualquier otro tipo de aplicación será determinado como incorrecto, y **Terex Latin America** como fabricante, no se responsabiliza por daños resultantes de estas aplicaciones; al usuario del equipo le cabe asumir todos los riesgos resultantes de este acto. El uso de este equipo de otra forma y contrario al uso propuesto está prohibido.

Las fotografías o ilustraciones orientan al operador con relación a los procedimientos correctos de verificación, partida, operación y parada del equipo. Algunas ilustraciones o fotografías en esta publicación muestran detalles o accesorios que pueden ser diferentes de aquellos de su máquina. Las protecciones y las tapas pueden haber sido retiradas para fines de ilustración.

Las técnicas de operación esbozadas en esta publicación son básicas. La habilidad y las técnicas se desarrollan conforme el operador pasa a conocer la máquina y a sus capacidades.

La mejora continua y los avances en el diseño del equipo pueden haber generado cambios con relación a su equipo, las cuales pueden no estar incluidas en este manual.

Siempre que surja alguna duda con relación a su equipo o a esta publicación, por favor, consulte a su representante o a Terex Latin America.

2.5. SÍMBOLOS

Lea y entienda todas las precauciones y avisos de seguridad antes de operar y ejecutar la lubricación, mantenimiento y reparaciones en este equipo.

Los avisos específicos de seguridad para todas estas publicaciones son ofrecidas en la descripción de las operaciones que presentan riesgos. Las etiquetas y/o las calcomanías también fueron colocadas sobre el producto para proporcionar instrucciones e identificar riesgos específicos. Si estas etiquetas o calcomanías no son observadas, se pueden producir heridas graves o la muerte de usted y otras personas.

Símbolo de alerta de seguridad: El símbolo de alerta de seguridad es utilizado para alertarlo sobre riesgos potenciales de heridas personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad que siguen este símbolo para evitar posibles heridas o la muerte.



CLASIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Las siguientes palabras de señalización utilizadas con el símbolo de alerta de seguridad indican un nivel específico de la gravedad del peligro potencial. Las palabras de señalización utilizadas sin el símbolo de alerta de seguridad se refieren solamente a daños y a la protección de la propiedad. Las advertencias en esta publicación y en las etiquetas del producto son identificadas por los siguientes símbolos:

Peligro: Indica una situación muy peligrosa la cual, si no se evita, resultará en muerte o en heridas graves.



Atención: Indica una situación potencialmente peligrosa la cual, si no se evita, puede resultar en la muerte o en heridas graves.



Cuidado: Indica una situación potencialmente peligrosa, la cual, si no se evita, puede resultar en heridas leves a moderadas.



Cuidado sin un símbolo de alerta de seguridad: Indica una situación que, si no se evita, puede resultar en daños a la propiedad o al de su equipo.



Terex Latin America no puede prever todas las circunstancias posibles que pueden implicar un riesgo potencial. Por tanto, las advertencias en esta publicación y en el producto no abarcan todo. Si la herramienta, procedimiento, método de trabajo o técnica operacional no específicamente recomendada por Terex Latin America fuera utilizada, usted deberá acreditar que la misma es segura para usted y para terceros. Usted también debe garantizar que el producto no será dañada o si se vuelve inseguro por los procedimientos de operación, lubricación, mantenimiento o de reparaciones que usted escoge.

Las informaciones, especificaciones y las ilustraciones en esta publicación son suministradas en base a las informaciones disponibles en el momento en que fueron escritas. Las especificaciones, torques, presiones, medidas, ajustes, ilustraciones y otros ítems pueden cambiar en cualquier momento. Estos cambios pueden afectar el servicio proporcionado al equipo. Obtenga todas las informaciones más actualizadas antes de iniciar cualquier trabajo.

2.6. AVISOS DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO

⚠ Ponga siempre atención a cualquier tipo de problemas de funcionamiento e irregularidades en los componentes de este producto, reparándolos siempre que sea necesario.

⚠ Observe todas las recomendaciones de seguridad citadas en esta documentación, así como las específicas de manejo de productos tóxicos e inflamables, respetando, sobre todo, la legislación local.

⚠ Este equipo trabaja con productos inflamables, los cuales en situaciones de irregularidades, mal funcionamiento u operación no adecuada, posibilitará la presencia de accidentes, como incendio seguido de explosión, pudiendo causar lesiones graves e inclusive letales para las personas próximas al equipo.

⚠ El cumplimiento de las recomendaciones resaltadas en este manual es de entera responsabilidad del cliente. La no observancia de estas, lo hace enteramente responsable en cualquier tipo de situación de siniestros que puedan ocurrir.

⚠ Sustituya todas las señales de seguridad que estuvieran faltando o estuvieran dañadas. Tenga siempre en mente la seguridad del operador. Use jabón neutro y agua para limpiar las señales de seguridad.

⚠ La ilustración abajo y en la próxima página define los gráficos utilizados en cada calcomanía de seguridad. Los gráficos en la página a continuación ilustran el lugar y da un ejemplo de cada calcomanía de seguridad colocada en su máquina. Durante la inspección diaria del equipo, verifique si las calcomanías están presentes y en buenas condiciones.

2.7. AVISO PICTÓRICO



Peligro de complicación



Apague la máquina y retire la llave antes de realizar los servicios de mantenimiento



Peligro de caída



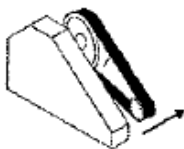
Riesgo de quemaduras. El fluido caliente a presión puede quemar.



Deje enfriar antes de abrir.



Peligro de complicación



Mantenga las tapas, puertas y protectores en el lugar



Pare la máquina y ejecute los procedimientos de parada antes de ajustar o realizar servicios de mantenimiento



Peligro de complicación



Mantenga libre el camino de las esteras



Peligro de aplastamiento



Peligro de aplastamiento



Mantenga libres las piezas móviles



Peligro sonoro



Use los equipos de protección auditiva apropiados



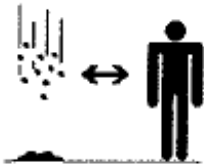
Encienda la máquina sólo desde el puesto del operador



Peligro de inhalación



Peligro de caída de material



Mantenga despejada el área de caída de material



Peligro de quemadura



Deje enfriar antes de prestar servicios de mantenimiento



Peligro de inyección



Utilice un pedazo de cartón para detectar fugas. No utilice las manos. El fluido inyectado en la piel debe ser retirado quirúrgicamente en pocas horas por un médico familiarizado con este tipo de heridas, pues de lo contrario, el resultado podrá generar una gangrena.



Símbolo de alerta de seguridad



Lea y comprenda el manual del operador antes de utilizar o mantener el equipo

2.8. RESPONSABILIDAD DEL OPERADOR

Leer este manual cuidadosamente y aprender a utilizar el equipo y sus controles correctamente y con seguridad.

Asegurarse de que todo el personal recibió instrucciones y entrenamiento completo antes de utilizar el equipo.

El equipo debe ser utilizado, controlado y reparado solamente por personas que conocen las características técnicas y eventuales riesgos.

Siempre se deben observar las reglamentaciones locales de prevención de accidentes, seguridad, primeros socorros y tránsito.

Nunca deje personas no autorizadas dentro del área de trabajo.

Antes de conectar el equipo, asegúrese de que no haya personas no autorizadas dentro del área de trabajo.

Antes de conectar el equipo, asegúrese de que el área de trabajo presente condiciones de seguridad.

Los operadores del equipo deben recibir entrenamiento completo sobre la utilización del equipo y ser informados de los potenciales riesgos implicados.

Los operadores deben estar completamente familiarizados con el equipo y habilitados para utilizarlos con facilidad.

Nunca intente cambiar, modificar, eliminar, o burlar algunos de los dispositivos de seguridad instalados en la fábrica. Tapas, protecciones están instaladas alrededor de las piezas móviles con el objetivo de impedir los accidentes a los operadores y a otras personas que estén cerca. No los retire sin previa autorización.

Asegúrese que todos los que trabajan sobre o a proximo al equipo estén habilitados, entrenados y familiarizados con las precauciones de seguridad.

2.9. PRECAUCIONES EN LA OPERACIÓN

Puede surgir la necesidad de realizar mantenimiento inesperado de componentes del equipo durante la operación, para la realización de este servicio de mantenimiento o la reparación en forma segura, o sea, sin ofrecer riesgos de heridas o muerte al personal. Se debe verificar antes de iniciar la ejecución del trabajo si:

- El operador debe alertar que se realizará un trabajo de mantenimiento;
- El equipo debe estar trabado y apagado;
- El equipo debe estar señalizado con algún tipo de etiqueta que advierta que la máquina está en mantenimiento y no debe ser operada o algún otro tipo etiqueta de aviso similar para alertar a otras personas.



No opere este equipo sin entrenamiento y orientación apropiados.

Antes de encender o de operar la Terminadora de Asfalto, asegúrese de que ninguna persona esté en el lugar de peligro. Antes de operar el equipo asegúrese de que todos los dispositivos de advertencia están funcionando.

⚠ No opere ni trabaje con la Terminadora de Asfalto en condiciones de intemperie severas, tales como:

- Viento fuerte;
- Lluvia persistente y fuerte;
- Relámpagos, pueden causar daño al operador y/o al equipo;

⚠ No encienda el equipo en áreas con atmosfera explosiva.

El equipo solamente debe ser encendido por personal autorizado.

⚠ PELIGRO



Personas bajo influencia de alcohol o drogas no pueden operar o reparar el equipo



Nunca fume o lleve a la unidad objetos que puedan causar chispas, próximo al equipo.



¡¡RIESGO DE EXPLOSIÓN!!

Utilice los equipos de protección individual (EPI's) apropiados, cuando el equipo vaya a entrar en operación.

No utilice ropas anchas, corbata, cinturones y joyas que se puedan enganchar en las partes móviles del equipo.

Utilice ropa resistente a los agentes de limpieza. Verifique si los pisos, plataformas y escaleras estén limpias y sin obstáculos que puedan comprometer la seguridad. No almacene objetos extraños al equipo en los pisos y compartimientos del equipo.

Asegúrese de que al encender el equipo no habrá riesgos al equipo o a las personas involucradas.

⚠ En el caso de que se sospeche de fugas de cualquier tipo de combustible en el equipo o próximo a él, **NUNCA**, ponga en contacto el motor o encienda el quemador, asegúrese antes para que el problema sea corregido. **¡¡RIESGO DE EXPLOSIÓN!!**

Siempre observe las reglamentaciones locales de prevención de accidentes, seguridad, primeros auxilios y tránsito.

Personal en entrenamiento solamente debe operar el equipo bajo constante supervisión de personal calificado y autorizado.

⚠ Antes de iniciar la operación, asegúrese de que las herramientas se retiraron del equipo y que los accesorios están debidamente fijados.

⚠ No encienda el equipo con controles dañados o con señal de alerta. Repare o sustituya los ítems dañados.

Antes de utilizar el equipo, el operador debe conocer la posición y función de todos los controles, velocidades y estabilidad del equipo.

Mantenga las manos, pies y ropa lejos de las partes móviles del equipo.

⚠ ATENCIÓN

⚠ Largos períodos de exposición al ruido pueden causar daños a la audición.

2.10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los empleados de la Terminadora de Asfalto deben utilizar los siguientes equipos de protección individual cuando estén en el área de trabajo:





- zapatos de seguridad
- lentes de seguridad
- casco
- guantes de cuero al trabajar con el material caliente
- protectores auriculares cuando sea necesario
- respirador aprobado por la NIOSH al trabajar en áreas confinadas. Inhalar, ingerir, o entrar en contacto con materiales o gases peligrosos puede causar heridas personales o enfermedades. Son necesarios permisos y ventilación adecuados para espacios confinados. (Consulta Safety Manual Planta de Asfalto)







⚠ No vista accesorios flojos o ropas rasgadas. Sáquese todas las joyas y relojes de muñeca al trabajar en la o alrededor de la da Planta de Asfalto.

3. MANTENIMIENTO PERIÓDICA I

3.1. PUNTOS DE LUBRICACIÓN

PUNTO DE LUBRICACIÓN	ILUSTRACIÓN	ACCIÓN
Rodillo de apoyo		Engrasar
Cojinetes de las cintas dosificadoras y transportadora		Engrasar
Cojinetes del extractor		Engrasar
Rodillo de apoyo		Engrasar

Pata mecánica		Engrasar
Cojinetes del elevador de arrastre		Engrasar
Cojinete del helicoidal		Engrasar
Bisagras		Engrasar

3.2. FRENOS

Como el remolque de la planta no se mueve con frecuencia, el mantenimiento del sistema de frenos prácticamente es inexistente.

Pero, antes de desplazar la planta por carreteras, conviene inspeccionar todo el sistema y verificar las condiciones de funcionamiento y conservación:

1. Verifique el estado de todas las mangueras, normalmente más vulnerables a daños y a researse;
2. Verifique la libertad de movimiento de las articulaciones y accionamientos;

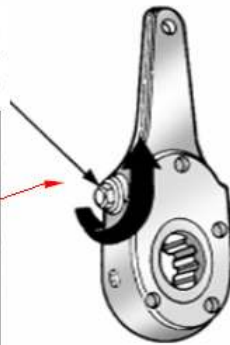
3. Verifique el regulado de la abertura de las lonas de freno con relación a los tambores: para esto, apriete el tornillo de regulado hasta el final, sin aplicar esfuerzo;

Enseguida, retórnela en 3 o 4 clicks, dejando así, la abertura correcta. Repita este procedimiento para todas las ruedas del remolque.

4. Antes de entrar a recorrer la carretera, haga repetidas pruebas de aplicación de los frenos, con el camión en movimiento.

A la menor señal de anomalía, haga las debidas reparaciones antes de viajar.

Pino de regulagem
 Perno de regulaje
 Adjusting pin



3.3. FILTRO DE MANGAS

En el compartimiento inferior del filtro de mangas, existe una ventana que permite la inspección de las mangas sin la remoción de estas.

Visualizar las condiciones de las mangas se debe cambiar los tornillos de fijación.



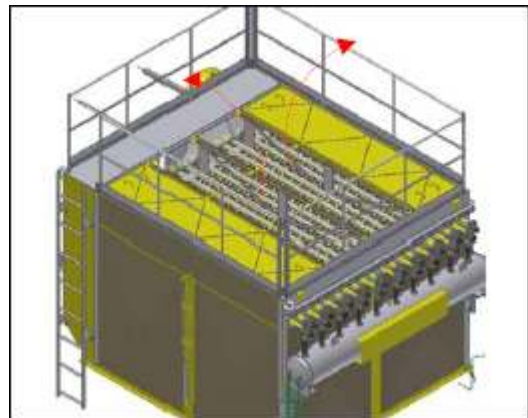
⚠ Nunca opere el filtro con mangas rasgadas o que falten: pasarán impurezas, perjudicando seriamente el desempeño del filtro.

Verifique periódicamente las mangas en cuanto a:

- Quema del tejido;
- Saturación con polvo y/u hollín;
- Jaulas aplastadas;
- Agujeros;
- Oxidación de las jaulas o tejidos

3.3.1. INSTALANDO LAS MANGAS (CAMBIO)

⚠ La operación de cambio de manga se debe ejecutar entre 2 personas, en función del peso de las mismas. Es necesario tener el debido cuidado para evitar el desplazamiento y caídas del filtro.



Filtro de mangas – abertura de las tapas de clausura

- 1) Abra las tapas superiores, de acceso a la cámara de aire limpio, retirando las tuercas de fijación.
- 2) Afloje los tubos inyectorores y retírelos;
- 3) Retire el conjunto manga + jaula;
- 4) Sustituya la(s) manga(s) defectuosa(s);
- 5) El montaje de las mangas debe ser realizada sólo con las manos sin el uso de dispositivos o herramientas; (Vea secuencia de montaje abajo)

Etapa 1: Doble el filtro en "V" (figura 1) e inserte en el espejo hasta el cuello (figura 2). Flexione y encaje el resorte en el espejo (figura 3). Al soltar, usted oirá un "PLOC". Ejemplos de un cuello bien instalado (figuras 4, 5 y 6).



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

Etapa 2: Verificación y corrección de la instalación de las mangas, en el caso de que la manga no esté bien encajada (figura 7) se debe abrir una abertura en el lado opuesto (figura 8 y 9) hasta que las aberturas estén iguales, entonces se debe apretar ambas aberturas al mismo tiempo (figura 10 y 11), asegurándose de que el cuello quede bien encajado en el espejo (conforme figuras 12).



Figura 7



Figura 8



Figura 9



Figura 10



Figura 14



Figura 11



Figura 15



Figura 12



Figura 16

⚠ Para verificar si la manga está bien instalada se debe presionar hacia el centro (figura 13) y si la manga se desplaza (figura 14) es señal que el resorte está apretado en este punto (figura 15). Se debe retirar la manga y soltar el resorte (figura 16) hasta obtener el cuello circular (figura 17). Repetir esta verificación hasta que no haya deformación (figura 18).



Figura 13



Figura 17



Figura 18

Etapa 3: Montaje de las jaulas se debe realizar una inspección visual en la jaula a fin de asegurarse de que la jaula se encuentra en perfectas condiciones de uso (figura 19), después se debe insertar la jaula en la manga (figura 20, 21 y 22), de forma que el borde del anillo de la jaula envuelva en el collar manga (figura

23). Esta debe quedar perfectamente asentada a la plancha espejo (figura 24).

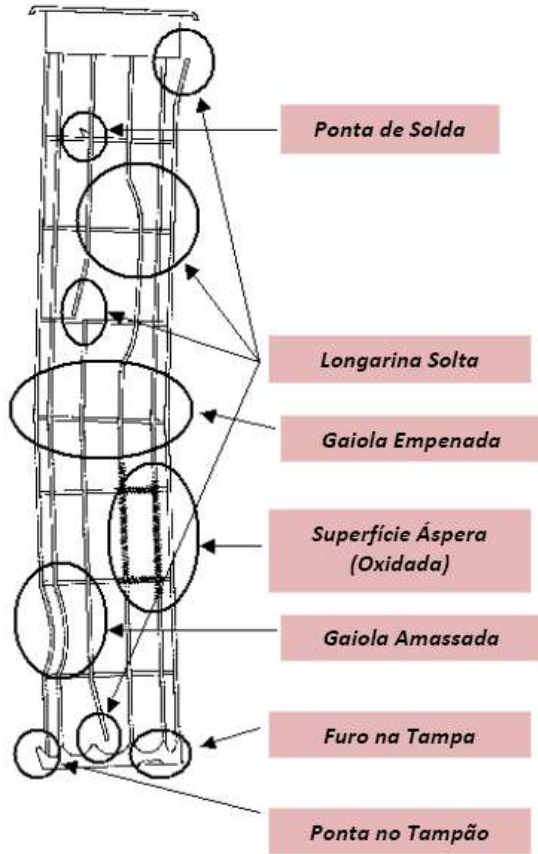


Figura 19



Figura 20



Figura 21



Figura 22



Figura 23



Figura 24

- 6) Reinstale el(s) tubo(s) inyector(es) de los pulsos de aire; estos deben ser armados buscando concetricidad entre el agujero de la barra inyectora con la boquilla de la jaula (figura 25 y 26), en el caso que no sea posible la concetricidad perfecta este debe respetar los límites de excentricidad transversal y longitudinal, el valor para excentricidad transversal es $\pm 5\text{mm}$ y el valor para excentricidad longitudinal es $\pm 5\text{mm}$ (figura 27 y 28).



Figura 25

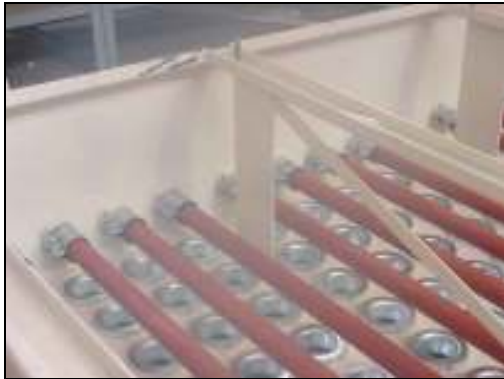


Figura 26



Figura 29

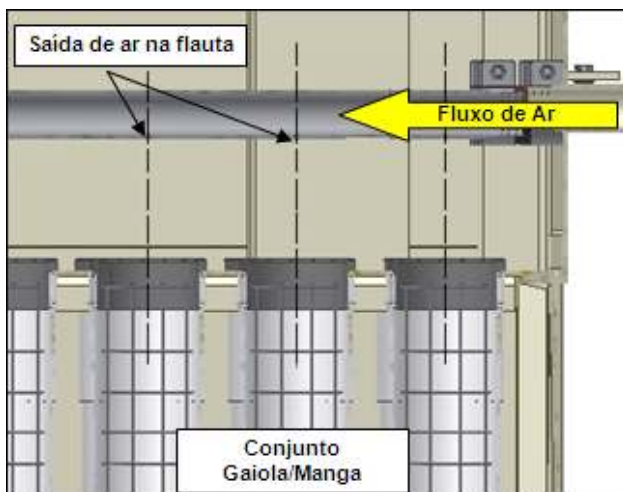


Figura 27



Figura 30

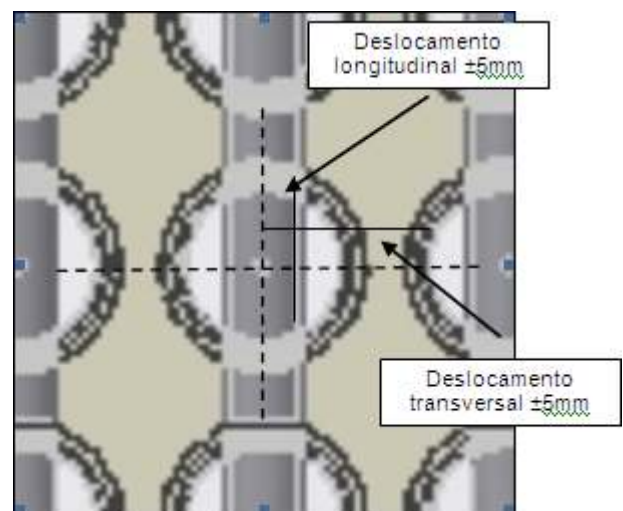


Figura 28

⚠ Para realizar el desarmado de las mangas se debe retirar la jaula y enseguida tirar la manga por el alzador que hay en su parte interna (figura 29 y 30).

- 7) Cuidadosamente, cierre la tapa de acceso a la cámara de aire limpio y reinstale las tuercas de fijación.
- 8) Después de la realización del procedimiento de instalación de las mangas se debe realizar el procedimiento de prueba de estanqueidad. La prueba de estanqueidad se realiza para verificar si existe manga perforada o con falla de clausura en el Filtro de Mangas.
- 9) Adicionar en la tubería de aire 40Kg de polvo fluorescente para cada 1000m² de mangas filtrantes. Por tanto es necesario adquirir la cantidad arriba en un color para realización de la prueba inicial y la misma cantidad en otro color para realización de la validación de las correcciones de las fallas detectadas en la prueba inicial.
- 10) Apagar el sistema de limpieza del Filtro de Mangas manteniendo la ventilación normal.
- 11) Adicionar el polvo en la tubería a una distancia ideal entre el punto de adición y la entrada del filtro mayor o igual a:

$$Dis\ tan\ cia = \frac{Flujo}{943 \times (Diámetro)^2}$$

Donde:

Distancia: en m.

Flujo: es el caudal del gas en este filtro a la temperatura de trabajo en m³/h.

Diámetro: es diámetro interno de la tubería en m.

⚠ No adicione el polvo fluorescente directamente en la puerta de inspección de la tolva del filtro, pues esto no garantiza que todas las mangas reciban el polvo fluorescente.

- 12) Después de 60 segundos de adición, completar dos ciclos de limpieza y, después esto, apagar el ventilador y el sistema de limpieza. Entonces, inspeccionar el espejo en la cara del plenum (cámara limpia) con la

lâmpara de luz negra (UV) aproximada a cerca de 10 a 30 cm de las boquillas de las mangas, de preferencia, en la noche.

A En los casos de fugas, serán detectados puntos coloridos (polvo fluorescente) en el entorno de los lugares donde ocurrió la fuga: collares de fijación de las mangas (figuras 32, 33, 34 y 35), en las soldaduras del espejo (en el caso de falla), en la parte inferior del tubo soplador o de las tapas del filtro. ¡Por tanto, la prueba será tanto más eficaz como más limpio esté el Plenum! Si no fuera nada identificado, entonces no estará habiendo falla de clausura y no es necesario rehacer la prueba con el otro color (No se aplica el ítem 13).



Figura 32

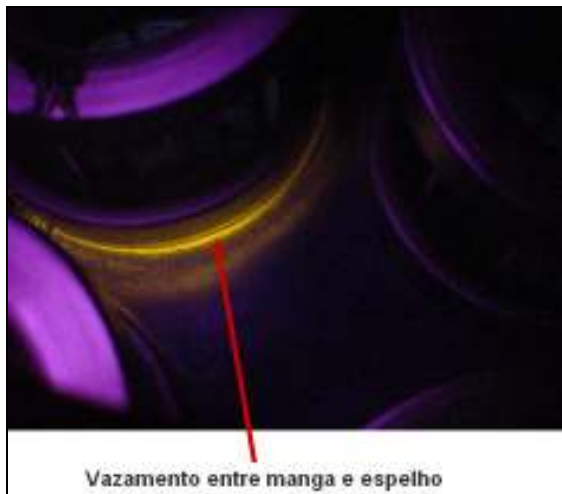


Figura 33



Figura 34



Figura 35

- 13) En el caso que se produzcan puntos de caudal se debe proceder con la solución del punto de caudal y repetir la prueba con un polvo de otro color para conferencia de buena clausura.

3.4. SISTEMA DE AGOTAMIENTO

Inmediatamente después de la instalación de la planta, verifique:

- Sentido correcto de rotación de las palas del rotor del extractor;
- Amperaje del motor, con el dâmpen del extractor 100% y 50% abierto;

Mantenimiento periódico:

- Tensión de las correas: este ajuste es hecho a través de tensores, en la base del motor.
- Verifique cualquier vibración anormal del rotor;

- Lubricación e inspección diaria de los cojinetes del extractor.
- Limpieza regular del rotor y parte interna de la caja del extractor

3.5. TUBERÍA

Verificar:

- Si no hay fugas en los acoplamientos de los flanges;
- Limpieza interna: Se debe hacer en períodos regulares, retirando las incrustaciones que alteran el flujo de los gases.



3.6. SISTEMA NEUMÁTICO

3.6.1. COMPRESORA DE AIRE



⚠ A fin de garantizar el perfecto funcionamiento y prolongar la vida útil de su compresora, siga las recomendaciones abajo:

1. Verifique **DIARIAMENTE** el nivel del aceite y complételo si es necesario, antes de encender la compresora. El nivel debe estar entre las marcas máxima y mínima en el centro del visor de nivel (Figura 36).

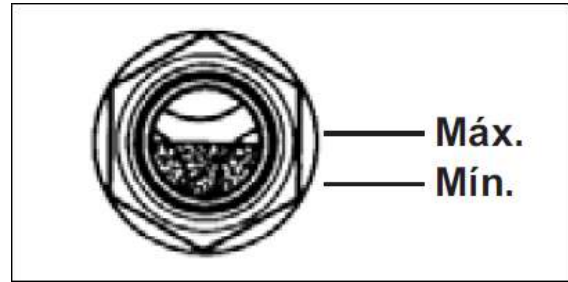


Figura 36

2. Verifique si se produce ruido anormal en la compresora. Persistiendo el problema, después de concluida(s) la(s) acción(es) correctiva(s), póngase en contacto con el PUESTO SAC SCHULZ más próximo.

3.6.1.1. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE ACEITE

Cambie el aceite de la compresora siguiendo las instrucciones abajo:

1. Desconecte el equipo de la red eléctrica;
2. Saque el tapón de drenaje y deje que el aceite se escurra * en un recipiente;
3. Fije nuevamente el tapón con veda rosca;
4. Reponga 4,5 litros de aceite MS LUB SCHULZ a través del orificio de alojamiento del tapón, éste está ubicado en el cárter parte superior;

* Lo ideal es cambiar el aceite en cuanto el bloque compresor está caliente.

3.6.1.2. PERIODICIDAD DE CAMBIO

La tabla abajo indica los períodos de cambio.

Cambios	Periodicidad
1º Cambio	20 horas de servicio
2º Cambio	40 horas de servicio siguientes al 1º cambio
3º Cambio	Cada 200 horas de servicio o 2 meses (lo que ocurriera primero)

Temperatura Ambiente	De Aceite
Debajo de 0° C	SAE 10W o ISO 32
De 0° C hasta 10° C	SAE 20W o ISO 68
De 10° C hasta 40° C	MS LUB SCHULZ

3.6.1.3. MANTENIMIENTO PERIODICIDAD

PERÍODO	ACCIÓN
Semanal	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique la tensión de la(s) correa(s). La correa cede de 9 a 13 mm bajo esfuerzo manual en su punto medio. - Limpie la parte externa de la compresora con detergente neutro. - Conserve las aletas de enfriamiento de los cilindros y serpentinas siempre limpias, a fin de evitar sobrecalentamientos y pérdida de rendimiento de la compresora. - Verifique el funcionamiento de la válvula de seguridad, estirando su argolla.
Mensual	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique el funcionamiento y de las válvulas piloto y descarga.
Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> - Cambie cada 300 horas (lo que ocurre primero) el elemento del filtro de aire. - Reapriete los tornillos utilizando un torquímetro y las tuercas con una llave manual. - Verifique el alineado de la polea con el volante y el tensionado de la(s) correa(s).
Cada 9 meses o 1000 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Inspeccione reapriete y limpie: Las válvulas (situadas entre la parte superior del cilindro y la tapa del mismo), la válvula de retención (localizada en la base) re apriete los tornillos localizados en el interior de la unidad compresora y lubrique la válvula de descarga.
Anualmente	<ul style="list-style-type: none"> - Realice la calibración de las válvulas (piloto, descarga y seguridad), en un órgano autorizado por el INMETRO. Esta operación se debe realizar en dispositivo no acoplado al reservorio.

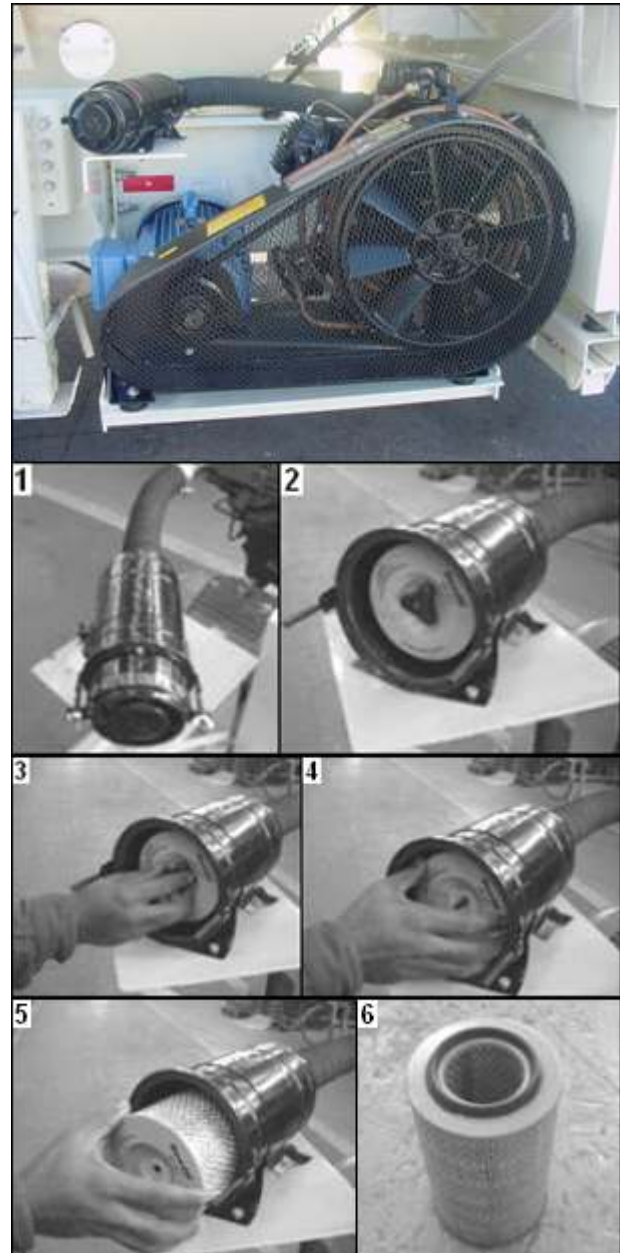
⚠ Todos los sistemas de aire comprimido contienen piezas de mantenimiento (aceite lubricante, filtros) que deben ser cambiados en forma periódica. Estas piezas pueden ser nocivas al medio ambiente o contener sustancias que estén reglamentadas y deben ser descartadas de acuerdo con la reglamentación de leyes locales, estatales y federales.

⚠ Las instrucciones de mantenimiento preventivo están basadas en condiciones normales de operación. En el caso de que la compresora esté instalada en área contaminada, aumente la periodicidad de las inspecciones.

3.6.1.4. FILTRO DE ADMISIÓN DE AIRE

El elemento filtrante del filtro de aire de la compresora debe ser verificado cada tres días, saque todo el elemento filtrante y límpielo con aire comprimido.

Siempre que algún filtro presentara daños, como deformación o agujeros, sustitúyalos inmediatamente.



3.6.1.5. DRENAJE DE AGUA

La presencia de agua en los tanques de reserva de aire disminuye la capacidad y, al mezclarse con el aceite, forma una emulsión que produce las condiciones favorables a la explosión del tanque.

Además de eso, la presencia de agua en los tanques aumentará la humedad en el compartimiento del filtro. La humedad, en combinación con los gases de combustión calentados, forma ácido sulfúrico (H₂SO₄), con alto poder corrosivo y, por tanto, reduce la vida útil del filtro.

Ejecutar el drenaje del tanque acumulador de aire del filtro de mangas ("tubo pulmón"), a través del registro de purga. Periodicidad: 3 veces al día. La primera antes de iniciar la

operación, la segunda a la mitad del turno de operación y la tercera al final de la jornada.



Válvula drenaje tanque pulmón filtro de mangas

⚠ Los tanques pulmón de línea también deben ser purgados con la misma frecuencia que el tanque pulmón del filtro de mangas, o sea, periodicidad: 3 veces al día. La primera antes de iniciar la operación, la segunda en la mitad del turno de operación y la tercera al final del día.

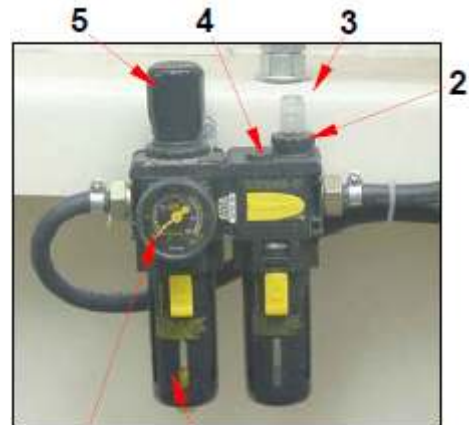
3.6.1.6. CONJUNTO DEL FILTRO Y LUBRICADOR DE LÍNEA

Verifique el regulado del lubricador. Cuando sea necesario, ajuste el lubricador a través del anillo ranurado (2) o con el auxilio de una llave Allen 6 mm, de modo que sean aplicadas 2 gotas para cada accionamiento de la compuerta del silo de mezcla. Esto puede ser visualizado en el visor (3). Sentido horario disminuye la dosificación y viceversa;

Diariamente haga la purga del agua retenida en el filtro. Para esto, comprima el centro de la válvula (1) – vea indicación de la flecha 1.1. Semanalmente complete el nivel de aceite del lubricador, sacando el tapón de relleno (4). Utilice solamente aceite SAE 10W (aceite para transmisión automática, clasificación ISO VG32) en el lubricador. Verifique la fijación de las conexiones y eventuales fugas;

Verifique las presiones de aire comprimido para:

- Línea de las compuertas: (100 PSI – lbs/pul2) - ajustada a través de la manivela (5) y visualizada en el manómetro (6).
- El quemador del secador debe ser ajustado en función del combustible utilizado.



⚠ No deje que se acumule polvo sobre el conjunto de válvulas y la unidad preparadora del aire comprimido.

⚠ Tenga cuidado para que el anillo de clausura no se salga del lugar.

⚠ No utilice herramientas para sacar o poner los vasos.

3.6.1.7. VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN DEL PULMÓN DEL FILTRO DE MANGAS

La válvula reguladora de presión del filtro de mangas debe ser ajustada a la presión 85 PSI, manteniendo esta uniformidad para la limpieza de las mangas.

Por tanto no habrá riesgos de rompimiento de las mangas por exceso de presión. El excedente de presión es liberado por la válvula hasta el tanque específico, donde conseguimos presiones más elevadas para el resto del sistema neumático. Esta presión es regulada por la válvula de alivio de las dos compresoras.

Con esto se tiene la presión debida para el quemador de la planta y su óptima atomización, (aumento de producción), así como la abertura perfecta de la compuerta del silo de mezcla, sin inconvenientes de paradas en el equipo.



▲ *Magnum 140 A y E 100 P: no es aplicable el uso de la válvula reguladora de presión, pues estos equipos están provistos de quemador Hauck, que dispensa la utilización de aire comprimido.*

3.6.2. CILINDROS Y ELECTRO VÁLVULAS

Las válvulas de control de los cilindros neumáticos son accionadas eléctricamente a partir del panel de control.

Estas válvulas no requieren mantenimiento, basta mantenerlas siempre limpias, verificar conexiones eléctricas y la fijación. Verifique también el estado de las mangueras de aire comprimido y de las abrazaderas, cambiando sus componentes cuando fuera necesario, evitando así, fallas durante la operación y contratiempos.

3.7. CAMBIO DE COMBUSTIBLE

Procedimientos y cuidados en el cambio de aceites combustibles disponibles para utilización en los quemadores de plantas de asfalto:

1. Independientemente del tipo, especificación o cualquier otro dato técnico, que son dispuestos por las empresas que comercializan aceites combustibles, con excepción del diesel, **TODOS NECESITAN PRESENTAR UNA VISCOSIDAD DE 100 SSU O 21 CST**, que es el estándar de referencia para todos los quemadores, utilizados en plantas de asfalto fabricadas por Terex Roadbuilding.
2. Siempre utilice rectificador para alcanzar la temperatura ideal de quema, en función de la viscosidad del combustible. Este control es de fundamental importancia. **EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA, MANTENGA EL COMBUSTIBLE A LA TEMPERATURA DE QUEMA EN EL TANQUE DE ALMACENAJE**, que seguramente liberará los

componentes nobles mezclados en los mismos, ocasionando una quema incompleta en el quemador de la planta.

Este control es de fundamental importancia en plantas equipadas con Filtro de Mangas. Esta fracción de combustible que no se quema podrá impregnar las mangas del filtro.

3. Cuando cambie de combustible, exija un certificado de la empresa proveedora con las características del producto y solicite a que temperatura el mismo alcanza la viscosidad de **100 SSU o 21 CST**. Nunca mezcle en el tanque de almacenamiento dos tipos diferentes de combustible y que tengan características diferentes.

En el cambio del combustible, agote el tanque, limpie los filtros, mantenga la producción de la planta en niveles más bajos, hasta que todo el sistema esté limpio y circulando el nuevo combustible.

El simple cambio de combustible por otro de menor valor, sin una logística y cuidados necesarios, difícilmente traerá el retorno financiero deseado.

Podrá ciertamente acarrear una serie de trastornos indeseables, tales como: mangas impregnadas, llama del quemador inconstante, taponamiento de los orificios de la punta, temperatura de la mezcla sin control, etc.

3.8. REDUCTORES

Las Plantas de Asfalto Terex Roadbuilding pueden estar equipadas con reductores Geremia o Reductores SEW, dependiendo en el modelo y capacidad productiva.

3.8.1. REDUCTOR GEREMIA

Los reductores Geremia tienen por característica temperatura externa de funcionamiento de hasta 70°C (excepto la línea GSA, que podrá trabajar hasta 98°C), sabiendo que la temperatura interna es de aproximadamente 15°C encima de la externa.

▲ Temperaturas encima de esta faja reducen la viscosidad del aceite causando desgastes en el reductor, exigiendo cambios de aceite más frecuentes.

Una lubricación hecha de acuerdo a las necesidades exigidas garantizan un buen funcionamiento del equipo y mejora su vida útil.

Los reductores **GD / GC y GA** usan Aceite Mineral para su lubricación, sus cambios deben ser realizados cada año o cada 8.000 horas de trabajo, siendo el reductor sometido a aplicaciones normales.

En caso de aplicaciones pesadas o igual ambientes agresivos los cambios se deben realizar cada 6 meses o cada 4.000 horas de trabajo.

3.8.1.1. PERIODICIDAD DEL CAMBIO

La tabla a continuación indica los períodos de cambio.

Frecuencia	Acciones
- Cada 8.000 horas o anual.	- Haga el drenaje del aceite a través del tapón inferior, con los reductores en temperatura de funcionamiento. Reinstale el tapón de drenaje y reabastezca, hasta alcanzar el nivel del tapón.
- En casos de aplicaciones pesadas o ambientes agresivos los cambios se deben realizar cada 4.000 horas o 6 meses.	- Haga el drenaje del aceite a través del tapón inferior, con los reductores en temperatura de funcionamiento. Reinstale el tapón de drenaje y reabastezca, hasta alcanzar el nivel del tapón.

3.8.2. REDUCTOR SEW

▲ Los siguientes reductores son lubricados para toda la vida, siendo, por tanto libres de mantenimiento:

- Reductores de engranajes helicoidales R07, R17, R27
- Reductores de ejes paralelos F27
- Reductores SPIROPLAN®

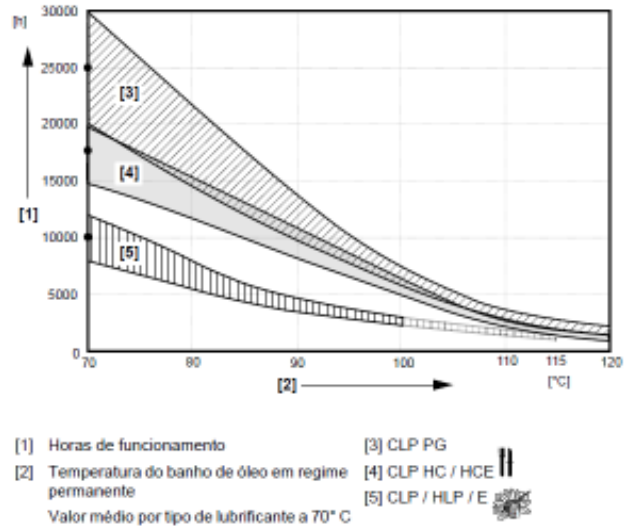
Dependiendo de factores externos, se debe retocar o rehacer la pintura de protección anticorrosiva/de las superficies, si es necesario. Los intervalos de inspección y mantenimiento a seguir son válidos para todos los otros reductores.

3.8.2.1. PERIODICIDAD DEL CAMBIO

La tabla abajo indica los períodos de cambio.

Frecuencia	Acciones
- Cada 3.000 horas de funcionamiento, por lo menos cada 6 meses.	- Verificar el aceite y el nivel del mismo. - Verificar si hay ruidos de funcionamiento que indiquen daños en los rodamientos. - Inspección visual de las clausuras (fugas). - En reductores con brazo de torsión: verificar el buje elástico, cambiar cuando sea necesario.
- Dependiendo de las condiciones de operación (ver gráfico abajo), por lo menos cada tres años. - De acuerdo con la temperatura del aceite	- Sustituir el aceite mineral. - Sustituir la grasa de los rodamientos (recomendación). - Sustituir el retentor (no armar en la misma posición).
- Variable (dependiendo de influencias externas)	- Retocar o rehacer la pintura de protección anticorrosiva/ de las superficies

La figura abajo muestra los intervalos de sustitución de lubricantes en reductores estándar en condiciones ambientales normales. En caso de versiones especiales o de condiciones ambientales difíciles/agresivas, sustituir el aceite con mayor frecuencia!



3.8.3. REDUCTOR HC90

Los reductores **HC90** usan Aceite Mineral (MULTIGEAR EP SAE 90) para su lubricación, sus cambios se deben realizar en las primeras 50h, con 300 horas y a cada 2.000 horas de trabajo o anualmente, lo que ocurra primero.

3.8.3.1. PERIODICIDAD DE CAMBIO

La tabla abajo indica los períodos de cambio.

Frecuencia	Acciones
- Primeras 50 horas o anual.	- Haga el drenaje del aceite a través del tapón inferior, con los reductores en temperatura de funcionamiento. Reinstale el tapón de drenaje y reabastezca, hasta alcanzar el nivel del tapón.
- Cada 300 horas	- Haga el drenaje del aceite a través del tapón inferior, con los reductores en temperatura de funcionamiento. Reinstale el tapón de drenaje y reabastezca, hasta alcanzar el nivel del tapón.
- Cada 2.000 horas o anualmente	- Haga el drenaje del aceite a través del tapón inferior, con los reductores en temperatura de funcionamiento. Reinstale el tapón de drenaje y reabastezca, hasta alcanzar el nivel del tapón.

3.9. QUEMADOR

3.9.1 HAUCK

Las plantas de asfalto equipadas con quemador **HAUCK** tienen anexadas en su documentación técnica a las publicaciones técnicas referente a este quemador.

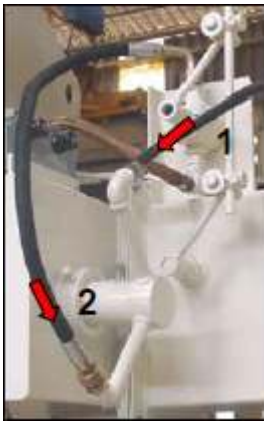
▲ Consulte el manual de lo específico del quemador.

3.9.2. TEREX CF 04

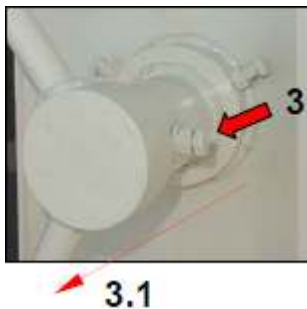
Las plantas de asfalto equipadas con quemador TEREX CF 04. Deben seguir las recomendaciones de este manual de mantenimiento.

3.9.2.1. LIMPIEZA DE LA PUNTA ATOMIZADORA

1. Desconecte la manguera del aire (1) y del combustible (2) en los puntos indicados por las flechas;



2. Suelte el tornillo de trabado (3);
3. Estire el conjunto totalmente hacia afuera de su alojamiento (3.1);



4. Saque la punta (4) soltando los tornillos de fijación tipo Allen (pos. 5), 4mm o 3/16";



5. Lave todas las piezas con solvente o diesel;
6. Cambie los anillos de cierre (O-ring, pos. 6).



⚠ Cuando el equipo esté operando con combustibles densos (BPF = Bajo Punto de Fulgor) y el trabajo sea interrumpido, limpie la tubería y el quemador inyectando aceite diesel, evitando así, taponamientos en las tuberías o en la punta atomizadora (4). Para esto, se debe prever una línea de alimentación de aceite diesel con un registro, que permite acceso al orificio del tapón. En caso de usar BPF como combustible, se recomienda operar el quemador en los primeros y últimos 2 o 3 minutos de cada jornada, con aceite diesel, introducido por gravedad en el orificio del tapón (línea de Diesel).

3.9.2.2. LIMPIEZA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

1. Abra el filtro "Y" (1), sacando el tapón (2);
2. Saque el filtro de tela (3) y lávelo con aceite Diesel;
3. Aplique aire comprimido al filtro;
4. Reinstale el conjunto, siguiendo el orden inverso.



3.10. BOMBA DE ASFALTO

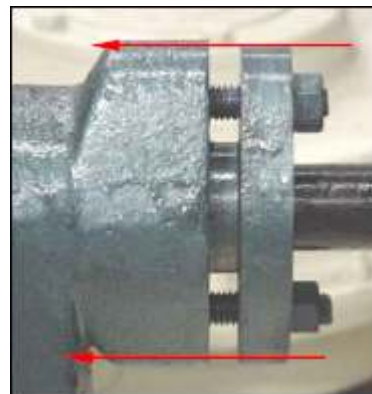


3.9.2.3. MANTENIMIENTO DEL ELECTRODO DE IGNICIÓN DE LA LLAMA PILOTO

El funcionamiento del electrodo es fundamental para el buen funcionamiento de la llama piloto.

Se debe realizar la limpieza de los electrodos de ignición de forma periódica (como mínimo cada 100h) saque el electrodo, y si es necesario, en el caso de que esté impregnado con asfalto, límpielo con diesel y una estopa.

⚠ *En el eje de accionamiento de la bomba de asfalto existe un sistema de cierre que debe ser periódicamente ajustado, evitándose la succión de aire falso, con consecuente variación en el caudal de la bomba.*



3.11. SECADOR

3.11.1. REGULADO DEL SECADOR

Para un correcto regulado del tambor secador, después de accionar los motores, verificar el desempeño del equipo para observar posibles problemas de ajuste cuando éste estuviera funcionando en régimen de trabajo, ya que pueden ocurrir desvíos en virtud de la elevación de la temperatura y carga en el secador. En el caso de que sea necesario algún ajuste posterior, proceder conforme los pasos a seguir:

1. Aflojar los tornillos de fijación de los rodillos de apoyo (posición 4) del tambor secador;
2. Con el tambor secador en movimiento y **sin** carga, regular cada rodillo de apoyo (posición 1), a través de los tornillos de regulado (posición 2 y 3) conforme el caso (subir o bajar), manteniendo un perfecto contacto entre el anillo y el rodillo de apoyo;
3. Provocar un leve desalineado en los rodillos de apoyo, a través de los tornillos de regulado, para ajustar el tambor secador con relación a los rodillos de carga. Además de provocar el desalineado de los cuatro rodillos de apoyo es importante que se obedezca a un paralelismo entre ellos. Caso contrario tendrá rodillos desplazando el tambor secador hacia arriba y hacia abajo provocando un desgaste excesivo entre anillos y rodillos;
4. Los ajustes de los rodillos de apoyo se deben hacer en forma pausada, en vista que la respuesta en el comportamiento del conjunto demora algunos instantes;
5. El ajuste estará completamente completado cuando se verifica, en condiciones normales de trabajo, un comportamiento uniforme de los rodillos de apoyo y anillo secador. Los rodillos de anclaje son componentes de seguridad "para la subida y bajada" del tambor secador. Los mismos tienen reguladores en altura y entre-centros con relación al anillo.

En situaciones normales de trabajo, el anillo del tambor secador podrá ocasionalmente:

- Tocar **sensiblemente** en el rodillo de anclaje inferior (posición 5) cuando esté sin carga;
- Tocar **sensiblemente** en el rodillo de anclaje superior (posición 6) cuando esté con carga.

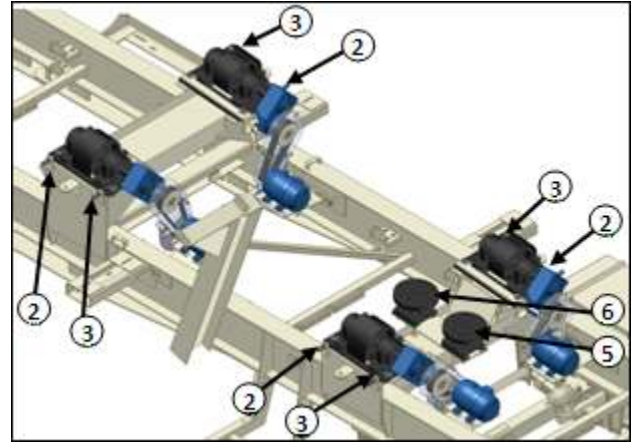
El regulado definitivo se efectúa con el secador en régimen de trabajo (con carga), que después de ejecutada deberá tener sus tornillos de fijación apretados. Cabe recordar que puede ocurrir diferencia de comportamiento del tambor secador cuando esté en régimen de trabajo, en virtud del aumento de temperatura y de carga en el secador, por tanto, se debe monitorear periódicamente el funcionamiento del conjunto para posibles regulados.

Una constante vigilancia en el ajuste del tambor secador garantizará una vida útil más prolongada en los rodillos de apoyo y anillos, evitando con esto, mayores gastos con el mantenimiento de estos componentes.

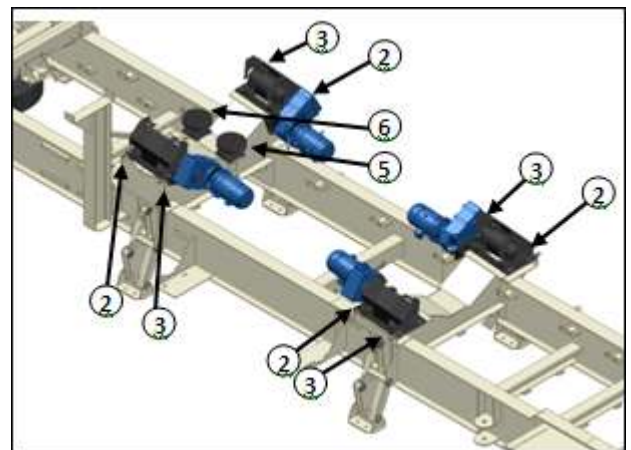
⚠ El desalineado de los rodillos con relación al anillo, no debe ser superior a 0,5 mm, siendo que éste debe ser distribuido entre

ellos, manteniendo el paralelismo y evitando que un rodillo haga más esfuerzo que el otro, pues provocaría desgaste prematuro.

MAGNUM 80, MAGNUM 120



MAGNUM 140, MAGNUM 140A, MAGNUM 160 Max y E100 P



El sentido de giro del tambor puede variar de acuerdo con la disposición (layout) de la planta (disposición (layout) derecho o disposición (layout) izquierdo). El patrón Terex Roadbuilding son plantas derechas, o sea, el giro del tambor, para quien lo ve de frente, es en el sentido de su eje por el lado del quemador, deberá ser horario, y antihorario para plantas con disposición (layout) izquierdo.

3.11.2. Procedimiento para regular el secador, proporcionando la subida del mismo conforme, la rueda de apoyo posición 5 esté en contacto directo con el anillo

1. Con secador en movimiento, apretar tornillos (posición 02), en los cuatro rodillos de apoyo del secador. Importante que se realice ajuste igual en todos los tornillos, pues este ajuste obligatoriamente se debe realizar en los cuatro rodillos, manteniendo paralelismo entre ellos.

2. En cada ajuste realizado en los cuatro rodillos, aguardar la estabilización del conjunto por algunos instantes, pues la reacción de ajuste no es simultánea. En el caso de que el conjunto secador no se desplace en el sentido deseado, promover nuevo ajuste de los tornillos (posición 02) de la misma intensidad en los cuatro rodillos, hasta el perfecto desplazamiento del conjunto.
3. Importante que el secador debe ser ajustado con y sin carga, siendo inicialmente el ajuste realizado con secador en vacío.

3.11.3. Procedimiento para regular el secador, proporcionando el descenso del mismo conforme, en el caso de que la rueda de apoyo posición 6 esté en contacto directo con el anillo.

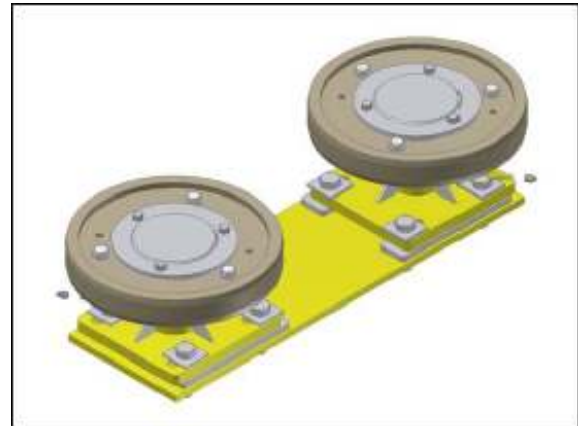
1. Con el secador en movimiento, apretar tornillos (posición. 03) en los cuatro rodillos de apoyo del secador. Importante que se realice el ajuste igual en todos los tornillos, pues este ajuste obligatoriamente se debe realizar en los cuatro rodillos, manteniendo paralelismo entre ellos.
2. En cada ajuste realizado en los cuatro rodillos, esperar la estabilización del conjunto por algunos instantes, pues la reacción de ajuste no es simultánea. En el caso de que el conjunto secador no se desplace en el sentido deseado, promover un nuevo ajuste de los tornillos (posición 03) de igual intensidad en los cuatro rodillos, hasta el perfecto desplazamiento del conjunto.
3. Es importante que el secador debe ser ajustado con y sin carga, siendo inicialmente el ajuste realizado con el secador en vacío.

3.11.4. RODILLOS

Los rodillos de apoyo y rodillos de anclaje del tambor secador de las Plantas de Asfalto, tienen cojinetes siendo necesario el engrasado del mismo, este procedimiento se debe realizar cada 20 horas de trabajo, siempre antes de iniciar la producción.



Rodillos de apoyo



Rodillo de anclaje

3.12. ELEVADOR DE ARRASTRE

La verificación del amperaje consumido por el motor debe ser realizado de forma periódica y en situación de trabajo.

En el caso de que la misma se presente excesiva, esto indica sobrecargas o anomalías internas en el motor y/o mecánica del sistema.

La tensión de la cadena de arrastre se debe verificar por lo menos cada 50 horas, en caso necesario realizar este ajuste debe ser hecho a través de las tuercas del tensor (conforme indicado en la figura abajo).



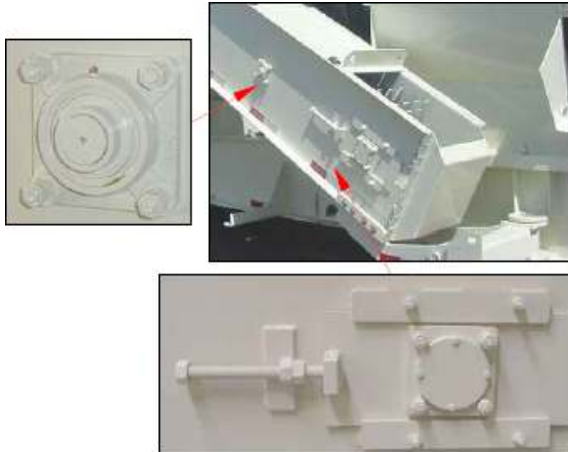
El lineado y tensión de la cadena se efectúan por medio de estiradores, uno de cada lado, colocados en el eje inferior.

Al notar abertura excesiva en la reacción - lo que se manifiesta a través de golpes y abertura junto al engranaje inferior - gire el tornillo estirador hasta eliminar la abertura excesiva, con el elevador en funcionamiento.

Ajuste el tornillo de ambos lados, de forma uniforme, manteniendo así el alineamiento de la cadena. Apriete la contratuerca para mantener el regulado.

3.12.1. MANTENIMIENTO DE LOS COJINETES

El elevador de arrastre tiene una serie de cojinetes distribuidos a lo largo de su estructura estos buscan permitir el correcto funcionamiento de la cadena de arrastre, debiendo ser verificados periódicamente cada 30 horas o cada 3 días de trabajo. Lubrique con grasa los rodamientos de los rodillos de apoyo de la cadena (cojinetes intermediarios).



desgaste excesivo, la cadena puede "amontonarse" en los dientes, provocando la rotura de diversos componentes.

Este desgaste ocurre con más frecuencia en el engranaje superior, por ser la motriz.

Los engranajes son bipartidos, no es necesario desarmar la cadena para sustitución del engranaje motriz.

Basta aflojar totalmente los tensores de la cadena y remover los 4 tornillos (conforme se indica en la figura).



⚠ No arme una cadena nueva, estando los engranajes con elevado desgaste, o viceversa.

3.12.2. PALETAS DE ARRASTRE

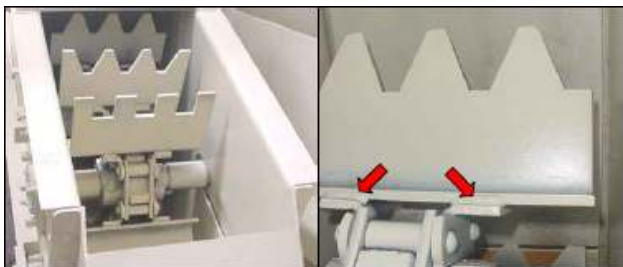
El desempeño del elevador depende, sobretodo, del estado de las paletas y la fijación de las mismas en la cadena.

Verifique periódicamente (semanalmente):

- Si las paletas están tocando en el lado de la carcasa del elevador. Se esto ocurriera, es porque hay desalineado de los engranajes superior e inferior o desgaste de las mismas, debiendo por tanto ser corregido a través del estiramiento adecuado de la cadena y/o proceda al cambio de los engranajes.

⚠ La cadena nunca puede raspar en el lado.

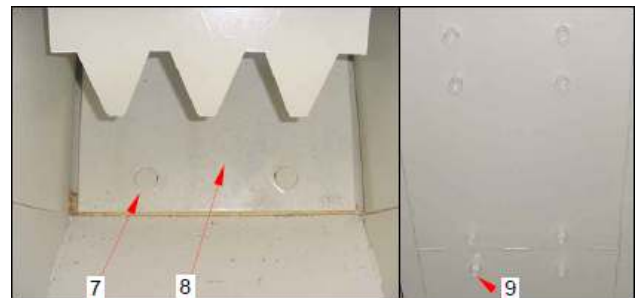
- Las paletas están fijas a la cadena por soldadura, en los puntos indicados por las flechas. Verifique si éstas están armadas y bien fijadas.



3.12.4. PLANCHAS DE DESGASTE

Las planchas de desgaste están localizadas al fondo del elevador y, por tanto sujeta a un mayor nivel de desgaste debido a la fricción por el arrastre del material, las planchas de desgaste son sustituibles (8), con altas características de resistencia.

La fijación se hace por tornillos del tipo arado (7) y con tuercas y contratueras externas (9).



Procedimiento para el cambio:

1. Retire la correa (es preciso abrir las tapas de acceso que hay sobre la estructura del elevador - 10);

3.12.3. ENGRANAJES

Así como las paletas los engranajes deben ser inspeccionados periódicamente. Si las mismas operan con



2. Retire las tuercas, contra tuercas y tornillos (7-9), y retire todas las planchas (8);
3. Lave el elevador con aceite diesel;
4. Limpie bien y remonte con las planchas con **tornillos nuevos**

3.13. TRANSPORTADOR DE FINOS

Clausura de entrada: Inspeccione diariamente si no hay fugas en el cierre de ingreso de finos a la cámara del secador. Si es necesario ajuste/cambie los cierres.



Tapa de acceso/inspección: Posibilita la colecta de muestra de los finos, permitiendo incluso, mediciones de pesado.

Funciona como una gaveta, basta desentornillar la tuerca de fijación y tire de ella.



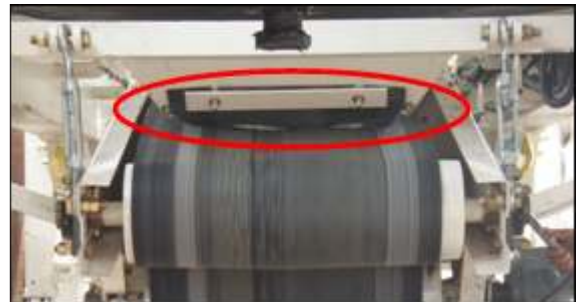
⚠ Las plantas de Asfalto modelos Magnum 120, Magnum 140, Magnum 140A, Magnum 160 Max y E100 P, tienen chumaceras intermedias en el transportador de finos siendo necesario el engranaje del mismo, este procedimiento se debe realizar cada 20 horas de trabajo, siempre antes de iniciar la producción.



3.14. CAJA DE DESCARGA

3.14.1. CAJA SIMPLE

Verificar el desgaste de las gomas de cierre.

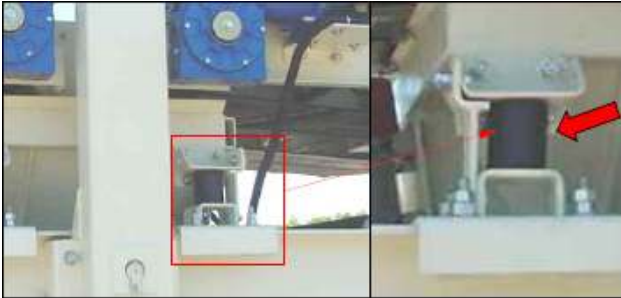


En el caso de que presente desgaste excesivo sustituya.

3.14.2. CANALETA VIBRATORIA

Debido al régimen de trabajo bajo constante vibración, verifique diariamente el estado de los cojines de sustentación del conjunto.

Cámbielos siempre que estos presenten cualquier tipo de anomalía.



3.15. RECTIFICADOR DE TEMPERATURA

Verifique por lo menos una vez al mes el funcionamiento del termostato y de la válvula de seguridad.

Para probar el funcionamiento del termostato, proceda de acuerdo con los siguientes pasos:

1. Desenchufe la alimentación eléctrica del rectificador;
2. Desconecte los cables de conexión de este, y aislélos;
3. Retire el termostato de la tubería del rectificador, levantando su presilla de fijación y déjelo a temperatura ambiente por algunos instantes, para estabilizar su temperatura;
4. Regule la temperatura del termostato en ~ 40° C;
5. Regule el multítester para faja de "continuidad", y ponga cada uno de sus enchufes, en los contactos de unión del termostato (NA y NF);
6. Caliente el extremo del sensor del termostato utilizando el encendedor. No lo asegure por la varilla, pues esta se calentará por conducción;
7. Después de algunos segundos de calentamiento de la varilla, el multítester deberá indicar cambio de estado.

La válvula de seguridad es un componente de vital importancia, pues en caso de alguna detención en la línea de combustible, esta servirá como alivio liberando el combustible, evitando otros daños al sistema.

Desarme, por lo menos una vez al mes, y lávelos internamente con diesel, para garantizar la movilidad de sus componentes internos, pues por su poca condición de uso, con el tiempo podrá endurecer, dejando la línea del sistema desprotegida. Antes de remontarla, asegúrese que esté bien seca.

⚠ No revuelva en su regulado, pues ésta se ajusta en fábrica, para la situación de trabajo a la cual es destinada.

⚠ Cuando se produce un nuevo montaje del equipo, o algún tipo de cambio de los fluidos que pasan dentro del Rectificador, se debe tomar precauciones evitando el ingreso de humedad y aire en el sistema retardando el proceso de calentamiento. Antes de ponerlo nuevamente en funcionamiento, proceda conforme se describe a continuación, para evitar tal inconveniente.

⚠ Antes de desarmar las tuberías, se deben cerrar los registros de los tanques de almacenamiento y retirar todo el aceite térmico contenido en la tuberías.

En el nuevo montaje, llene con aceite térmico las tuberías, accionando el calentador de fluido para que éste circule el aceite térmico, primero en las tuberías hasta una temperatura de 150° C, sin que la presión caiga debajo de 4 kg/cm². Solamente después de ésta estabilización, es que se podrán abrir los registros de los tanques evitando contaminación de aire y humedad en todo el aceite térmico existente.

3.16. COJINETES Y RODAMIENTOS

La lubricación es sin duda el ítem más importante para el buen funcionamiento y larga vida útil de los cojinetes de rodamiento.

La grasa recomendada es a base de jabón de Litio.

La periodicidad para la aplicación de grasa en todos los cojinetes - con excepción de los motores eléctricos - es para cada 20 horas o cada 2 días – o lo que ocurra primero.

⚠ Cuando arme, desarme, limpie o lubrique un cojinete de rodamiento, tome las siguientes precauciones:

- Evite golpes o fuerzas aplicadas que dañen o afecten las esferas, rodillos, agujas o pistas;
- Evite penetración de impurezas, abrasivos o partículas metálicas en el cojinete;
- Evite la utilización de grasa fuera de especificaciones o en cantidades inadecuadas, pues problemas como sobrecalentamiento o corrosión se podría presentar;
- Los cojinetes de rodamientos siempre deberán ser lubricados a mano o pistola de grasa
- Cuando sean lubricados a mano, utilice los dedos para forzar la grasa entre las esferas o rodillos, separadores y pistas.
- Es usual también aplicar una capa fina de grasa en las partes internas de la caja del cojinete;
- Cantidad excesiva de grasa en las partes internas de la caja del cojinete ocasionaría considerable calentamiento, ruptura de los cierres y escurrimiento de grasa. El exceso de grasa, por tanto, es igualmente perjudicial al rodamiento.
- En cuanto a la lubricación a pistola de grasa, es necesario que además del pitón graseo, la caja tenga un tapón de drenaje de agotamiento, el cual deberá ser retirado durante la lubricación y algún tiempo después de estar funcionando, hasta que salga todo el exceso de grasa;
- La falta de lubricación acarrea un rápido desgaste del cojinete;
- Es necesario renovar la grasa, no sólo para que las nuevas películas protectoras se formen sobre las piezas en movimiento, como también para eliminar con

seguridad todas las impurezas que por casualidad hayan penetrado en el cojinete.

Semanalmente, verifique el nivel de calentamiento de los cojinetes. Si constata un calentamiento anormal de los mismos, podrá ser desgaste prematuro, debiendo en este caso, ser sustituido.

El desgaste también puede ser constatado a través del ruido anormal.

3.17. MOTORES ELÉCTRICOS

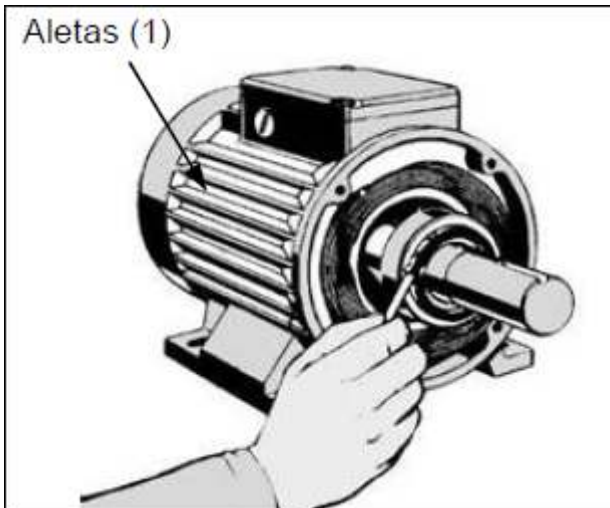
La planta es impulsada totalmente por motores eléctricos, de ahí la importancia del correcto mantenimiento de los mismos.

En la realidad, un motor eléctrico trifásico requiere muy poco en términos de mantenimiento.

Pero es de importancia fundamental una inspección periódica para averiguar ítems como:

- Nivel de ruido;
- Calentamiento;
- Vibración;
- Limpieza: Los motores eléctricos son del tipo blindado y su enfriamiento depende de la libre circulación de aire a través de las aletas longitudinales (1).

Por tanto, la acumulación de suciedad en estos puntos podrá provocar el sobrecalentamiento del motor.



Anualmente, abra el motor para una limpieza interna e inspección de los rodamientos, sustituyéndolos si es necesario.

Inspección de los rodamientos: asegúrelos por la pista interna y gire la pista externa. El rodamiento no deberá emitir ruido ni vibración. En caso de duda, sustitúyalo.

Haga la limpieza y lubricación de los rodamientos: En el caso de que estén en buen estado. Para eso, utilice solvente y pincel.

El secado debe ser hecho por escurrimiento natural. Nunca utilice aire comprimido o estopas para secar los rodamientos. Después de la limpieza, coloque grasa manualmente en los espacios entre las esferas.

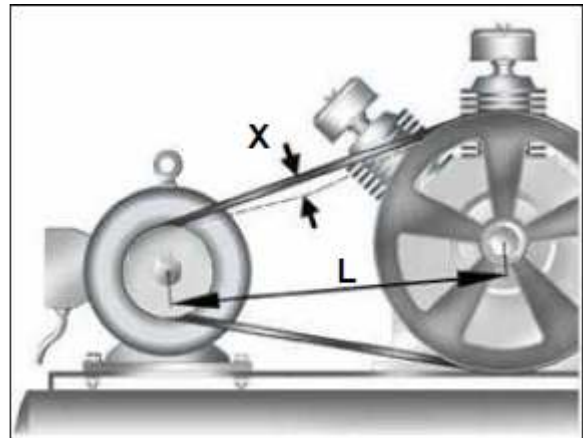
Limpie las aletas del motor: utilice sólo aire comprimido y una escobilla, si es necesario.

3.18. TENSIONADO DE LAS CORREAS

La verificación y el ajuste de la tensión de las correas es un punto importantísimo para un buen funcionamiento y larga vida útil de las correas de accionamiento.

Semanalmente verifique la tensión de las correas.

Adopte la siguiente regla: La tensión está correcta, si la deflexión "X" estuviera en alrededor de 10% de la distancia entre ejes de las poleas, o sea: $X = L / 10$. Para verificar, aplique un esfuerzo moderado en el punto medio de las correas (ver figura abajo).



⚠ Sustituya siempre el juego completo de correas de un par de poleas. Correas con nivel de desgaste diferente trabajarán con tensiones diferentes, concentrando la carga en las más nuevas y acelerando el desgaste.

3.19. SISTEMA ELÉCTRICO

No intente hacer mantenimiento en el sistema eléctrico si no estuviera debidamente entrenado. Las tensiones y potencias del equipo pueden ser fatales. Lea todas las recomendaciones sobre seguridad en el módulo específico en este manual.

⚠ Para la realización de soldaduras en la estructura de la planta, apague la llave general, desconecte todos sensores (sensores de temperatura), células de carga, y todos los componentes del sistema (incluyendo el controlador digital, el computador y sus periféricos).

4. LUBRICACIÓN / ESPECIFICACIÓN DE ACEITES Y GRASAS

Los objetivos de la lubricación de los rodamientos son la reducción de la fricción y del desgaste interno para evitar el sobre calentamiento. Los efectos de la lubricación son los siguientes:

1. Reducción de la Fricción y Desgaste: El contacto metálico entre los anillos, cuerpos rodantes y jaula, que son los componentes básicos, se evita por una película de aceite que reduce la fricción y el desgaste.
2. Prolongación de la Vida de Fatiga: La vida de los rodamientos antes de la fatiga es prolongada, cuando están lubricados adecuadamente en las superficies de contacto rotativo durante el giro. Inversamente, la baja viscosidad del aceite implicará en la insuficiencia de la película lubricante disminuyendo su vida.
3. Disipación del Calor de Fricción, Enfriamiento: El método de lubricación como el de circulación de aceite evita el deterioro del aceite lubricante y previene el calentamiento del rodamiento, enfriando y disipando a través del aceite, el calor originado en la fricción o el calor de origen externo.
4. Otros: La lubricación adecuada presenta también, resultados al evitar que partículas extrañas penetren al interior del rodamiento, además de prevenir la oxidación y corrosión.

4.1. MÉTODOS DE LUBRICACIÓN

Los métodos de lubricación de los rodamientos son primero divididos en lubricación la grasa o el aceite. El primer paso para obtener lo suficiente desempeño de la capacidad del rodamiento, es la adopción de un método de lubricación que sea el más adecuado para la aplicación propuesta y las condiciones de operación.

Al considerar solamente la lubricación, es superior a la lubricación con el aceite, mientras tanto, la lubricación a grasa tiene la particularidad de permitir la simplificación de la configuración de los conjugados al rodamiento. La comparación entre lubricación con grasa y con aceite se presenta en la tabla 1.

Ítem	Lubricación con grasa	Lubricación con aceite
Configuración del alojamiento y sistema de clausura	Simplificada	Se torna un poco compleja y necesita de cuidados en el mantenimiento.
Velocidad de rotación	El límite permisible es de 65~80% de la lubricación con aceite	Aplicable también en altas rotaciones
Trabajo de enfriamiento efecto del enfriamiento	No hay	Permite retirar el calor con eficiencia (como en el caso del método de circulación de aceite)
Fluidez	Inferior	Muy bueno
Sustitución del lubricante	Un poco compleja	Relativamente fácil
Filtrado de impurezas	Difícil	Fácil
Suciedad por fugas	Reducido	Inadecuada para lugares en que la suciedad es desagradable

Tabla 1 – Comparación de Lubricación con Grasa y con Aceite

4.2. ESPECIFICACIÓN DE GRASA

Las grasas utilizadas en la lubricación de cojinetes, rodamientos, y accionamientos por cadenas expuestas, son del tipo a base de Lítio 2 son lubricantes en estado semisólido, compuestos por un espesador, aceite básico y otros agentes que pueden ser incluidos con el propósito de conferir ciertas características y propiedades especiales.

Las propiedades de la Grasa de Lítio y las características normales están presentadas en la tabla 2.

Denominación (popular)	Grasa de Lítio		
Espesador	Jabón de lítio		
Aceite Base	Aceite mineral	Aceite diéster, aceite éster, polivalente	Aceite de silicona
Punto de gota °C	170~195	170~195	200~210
Temperatura de operación °C	-20~+110	-50~+130	-50~+160
Observaciones	Múltiples aplicaciones para los varios tipos de rodamiento	Características destacadas de baja temperatura y fricción. Adecuadas para rodamientos de pequeños motores eléctricos y pequeños rodamientos para instrumentos de medición	Usadas principalmente para altas temperaturas. Inadecuada para altas rotaciones, cargas pesadas y rodamientos que tengan muchas partes en deslizamiento (como rodamientos de rodillos)

Tabla 2 – Propiedad de la Grasa de Lítio

A Al seleccionar la grasa se debe recordar que diferentes marcas del mismo tipo de grasa, presentan grandes diferencias de propiedades.

Terex indica la utilización de las grasas presentadas en la tabla 3, relación de fabricantes y especificación de grasa.

Fabricante	Especificación
Shell	RETINAX WB
Texaco	Marfak MP-2

Tabla 3 – Relación de fabricantes y especificación de grasa

La resistencia de la grasa al agua depende de la resistencia al agua del espesador. La grasa con jabón de sodio o la grasa de base mixta que incluye el jabón de sodio, por emulsificar no son adecuadas en aplicaciones donde hay incidencia de agua o mucha humedad.

La consistencia es un valor que indica la "consistencia" de la grasa, sirviendo como parámetro de la fluidez durante la operación. La tabla 4 presenta la relación normal del grado de consistencia, la consistencia y las condiciones de trabajo de la grasa.

Grado de consistencia	Consistencia 1/10 mm	Condición de trabajo
0	385~355	Para lubricación Centralizada Para aplicaciones con facilidad de producir rasguños
1	340~310	Para lubricación centralizada Para aplicaciones con facilidad de ocurrir rasguños Para baja temperatura
2	295~265	Uso genérico Para rodamientos blindados o cerrados
3	250~220	Uso genérico Para rodamientos blindados o cerrados Para alta temperatura
4	205~175	Para alta temperatura Para cierre con grasa

Tabla 4 – Consistencia y Condiciones de Trabajo

4.3. ESPECIFICACIÓN DE ACEITES

Aceites parafínicos, tienden a no oxidarse en temperaturas ambientes o levemente elevadas. Contiene en su composición química hidrocarburos de parafina en mayor proporción, demuestra una densidad menor y es menos sensible a la alteración de viscosidad/temperatura. La gran desventaja es su comportamiento a temperaturas bajas las parafinas tienden a sedimentarse, conteniendo aditivos antidesgaste, antioxidante, antiespumante y desemulsificante, que es la recomendación de los mayores fabricantes de componentes hidráulicos. La tabla 5 presenta la relación de fabricantes y especificación de aceites.

Aceite para reductores

Fabricante	Aceite Mineral	Aceite Sintético
ESSO	Sparton EP 220	-
Ipiranga	Ipiranga SP 220	-
Petrobras	Lubrax Ind EGF 220 PS	-
Texaco	Meropa 220	-

Tabla 5 – Aceites para reductores

5. SUGERENCIA DE KITS DE PIEZAS DE REPUESTO

Para evitar contratiempos, es aconsejable mantener algunos ítems de repuesto en stock, agilizando el retorno al trabajo, en caso de rotura de algún componente.

Una práctica muy importante para evitar contratiempos, es la inspección general y periódica de la Terminadora de Asfalto. Conforme plan de mantenimiento. Así, usted detecta componentes que están por presentar algún problema, anticipándose a la falla y realizando el mantenimiento preventivo del componente, colocándolo en stock.

Evitando así detenciones indeseables, el mantenimiento preventivo es más barato que el mantenimiento correctivo, pues evita que otros componentes sean alcanzados por el problema de un rodamiento, por ejemplo.

⚠ Antes de solicitar piezas y componentes, asegúrese siempre del modelo y configuración de su equipo, pues la lista aquí presentada es genérica. Consulte el catálogo de piezas para mayores informaciones.

6. TROUBLESHOOTING

En esta sección están citadas algunas anomalías posibles de producirse en el equipo, permitiendo una rápida corrección a partir de las instrucciones de solución.

Anormalidad	Causa	Solución
Motor del compresor no parte o no vuelve a conectar. Obs.: No insista en partir el motor sin antes constatar y eliminar la causa del problema	Caida o falta de tensión en la red eléctrica.	Verifique la instalación y/o espere la estabilización de la red.
	Motor eléctrico dañado.	Encamínelo al Técnico autorizado.
	Válvula de retención no cierra debido a la presencia de impurezas.	Encamine la compresora al PUESTO SAC SCHULZ más próximo.
Producción de aire reducida.	Filtro de aire obstruido (ver nota).	Sustituya el elemento filtrante.
	Fuga de aire en la compresora.	Reapriete los tornillos y/o las conexiones.
Sobrecalentamiento del bloque de la compresora.	Temperatura ambiente elevada (máx. 40 C).	Mejore las condiciones de instalación.
	Sentido de rotación incorrecto.	Corregir el sentido de rotación.
	Filtro de aire obstruido (ver nota).	Sustituya el elemento filtrante.
	Aceite lubricante incorrecto o bajo nivel de cero.	Utilice el aceite MS LUB SCHULZ o verifique el nivel y reponga si es necesario.
	Carbonización de la placa de válvula o válvulas concéntricas.	Proceda a la limpieza de la misma a cada 9 meses o 1000 horas de servicio.
Sobrecalentamiento del motor eléctrico.	Red eléctrica subdimensionada o deficiente.	Consulte a un Técnico especializado.
Desgaste prematuro de los componentes internos de la unidad compresora.	Operando en ambiente agresivo.	Proceda al cambio de los componentes a través del Puesto SAC SCHULZ. Mejore las condiciones locales.
	No se efectuó el cambio de aceite en el intervalo recomendado.	Proceda al cambio de los componentes a través del Puesto SAC SCHULZ. Verifique en el tópico 3.6.1.2, el intervalo de cambio.
Nivel de vibración anormal.	Instalación incorrecta del producto.	Reinstalar el producto en un lugar adecuado y/o verifique las condiciones de uso del amortiguador antivibratorio.
	Correa(s) desalineadas (s) o flojas (s).	Ajústela(s).

Anormalidad	Causa	Solución
Nivel de ruido o Golpes anormales.	Elementos de fijación flojos.	Localice y reapiete.
	Volante/polea y protector de correa flojos.	Reapriételos.
Consumo excesivo de aceite lubricante. Obs.: Es común que la compresora consuma más aceite en las primeras 200 h de servicio hasta el perfecto asentamiento de los anillos.	Filtro de aire obstruido (ver nota).	Sustituya el elemento filtrante.
	Fugas.	Localícelo y elimínelo.
	Temperatura ambiente elevada. (máx. 40 C).	Mejore las condiciones de instalación. Evite la recirculación del aire de descarga.
Aceite lubricante Con color extraño.	No se efectuó el cambio de aceite en el intervalo recomendado.	Cambie el aceite.
	Aceite incorrecto.	Utilice el aceite MS LUB SCHULZ.
	Presencia de agua en el aceite. (Coloración blanca lechosa)	Cambie el aceite lubricante y opere su compresora de 2 estados durante un período de 30 minutos a una presión de 7,0 bar (100 lbf/pul), tal operación removerá vestigios de condensación interna en la compresora. Después opere la compresora de manera que tenga alrededor de 6 partidas/ hora (70% en carga y 30% apagado).
Eje de salida del reductor parado, a pesar de que el motor esté girando o la transmisión de entrada girando	Falla entre eje y engranaje causando interrupción de la transmisión	Mantenimiento en la propia empresa en el caso de que sea la chaveta, sustitúyala;
Fuga de aceite del reductor	Clausura con defecto	Reparar los tornillos de las tapas del reductor
	Retentor dañado	Sustituir el retentor defectuoso
	Tapón de respiración dañado	Colocar el tapón de respiración
Ruidos no continuos en el reductor	Presencia de partículas o impurezas;	Verificar la calidad del aceite



Anormalidad	Causa	Solución
Cintas dosificadoras de material de los silos no parten.	Verificar si no hay material trabando las correas transportadoras.	Sacar el material que está trabando el funcionamiento
	Verificar en el trazo previsto si el tenor no está muy bajo. La rotación puede ser muy baja. (Rotación mínima recomendada = 300 RPM).	Aumentar a producción de la planta. OBS: Una otra opción, es sustituir el reductor (1) de accionamiento por uno de mayor reducción. (Ejemplo: 1:40).
	Torque de partida mucho más de lo programado.	Programar el inversor para aumento de torque automático O reprogramar el incremento de torque (I x R)
	Verificar si no hay áridos o cualquier material trabando la correa dosificadora	Sacar el material que impide el giro de las cintas dosificadoras
	Llave selectora de control de la producción no está ajustada correctamente (manual/automático).	Poner esta llave en "Automático".
Fuego no inicia. OBSERVACIONES: A – Constataciones consideradas para el quemador CF-04 del secador, con combustible líquido. B - Siga el procedimiento correcto para el accionamiento del quemador: 1° Conectar el extractor; 2° Conectar el ventilador (soplador) del quemador solamente después de encender el fuego.	Problema en el electrodo de ignición.	Pruebe el electrodo, y si es necesario.
	Problema en el transformador de tensión.	Pruebe el transformador, y cámbielo, si es necesario.
	Problema en la válvula eléctrica del gas.	Probar la válvula y cambiarla, si es necesario.
	Problema en la válvula eléctrica del aire comprimido.	Probar la válvula y cámbiela, si es necesario. Para probar, sacar la manguera después la válvula.
	Probar la bomba de combustible.	Accionar la bomba de combustible por 3 segundos y verificar si sale combustible.
	Presión del aire y del combustible.	Verificar la presión de combustible, en el manómetro después la bomba, y del aire, en el manómetro.
	Temperatura del combustible.	Verificar la temperatura del combustible en el termómetro después la bomba de combustible (Conf. especificación en función de la viscosidad).

Anormalidad	Causa	Solución
Quemador produce humo	Verificar la temperatura del combustible.	La temperatura debe estar de acuerdo con la viscosidad especificada para el quemador (100 SSU).
	Abertura de la válvula mariposa del extractor. (Dámper)	Abrir totalmente y después cerrar hasta que salga humo por la boca del secador. Cuando esto ocurra, abrir algunos centímetros el regulado hasta que no haya humo.
	Uso incorrecto de combustible.	Nunca utilizar CM-30
	Extractor con rotación muy baja.	La rotación mínima debe ser 1000 rpm.
Secador trepida	Mangas del filtro con restricción excesiva.	Verificar el manómetro indicador de obstrucción de las mangas): Normal: hasta 70 mmca Máxima: 150 mmca
	- Temperatura excesiva a la entrada del secador: La dilatación diferenciada de los anillos puede provocar surcos transversales. - Verificar si el secador no está raspando en la cámara de combustión o de agotamiento. - Desgaste excesivo de los rodillos de apoyo	- Corregir la temperatura a través del quemador y/o variación en la producción horaria de la planta. - Corregir regulado de los rodillos de apoyo.
Secador sube y baja Rodillo de anclaje rayado	Rodillos de apoyo mal regulados.	Corregir regulado de los rodillos de apoyo.
Pintura quemada en el secador	Quemador mal regulado	Afinar la llama, poniendo el remolino más hacia afuera del cabezal.
Compresora de aire no enciende	Relé térmico desarmado (en el interior del tablero eléctrico general).	En el caso de que esté desarmado, verificar el motivo. Nunca alterar el regulado del relé térmico
	Problema de conexión eléctrica.	Consulte el manual específico de la compresora que acompaña esta documentación.



Anormalidad	Causa	Solución
Cilindro neumático no actúa	Problema en la respectiva válvula neumática de alimentación del cilindro.	Verificar si está llegando tensión en la bobina de la válvula. Si no llega tensión, verificar si está saliendo tensión de la regla de bornes del tablero eléctrico. Si estuviera llegando tensión, el cable debe estar roto. Experimente accionar la válvula manualmente, si funciona, la bobina del solenoide debe estar dañada
	Problema en la reparación del cilindro.	Sustituir reparar.
Mangas tapadas o impregnadas con aceite	Quemador desregulado.	Verificar el regulado del quemador que no quema 100% el combustible BPF, que puede estar con viscosidad muy alta, probablemente causada por baja temperatura de inyección del combustible en el quemador.
	Extractor excesivamente cerrado.	Abra la válvula-mariposa del extractor hasta parar la generación de humo.
	Quemador siendo encendido antes de ocurrir la salida de áridos por el secador.	Corrija el procedimiento de partida de la planta y filtro de mangas.
	Presión del sistema de aire por chorro pulsante muy baja (Mínimo 80lbs/in ²), Tiempo de permanencia del tiro (Pulso) muy bajo (lo mínimo es de 240 mseg).	Corrija la frecuencia y tiempo. Corrigiendo también, de esta forma, la presión.
Extractor vibrando	Suciedad causada por la acumulación de polvo en las palas del rotor.	Limpie rigurosamente todo el rotor.
	Desbalance del rotor causado por el desgaste de las palas.	Cambie el rotor.
Extractor quebrando rodamientos o cojinetes	Desbalance del rotor.	Corrija el balance o cambie el rotor.
	Eje combado.	Cambie el eje.

Anormalidad	Causa	Solución
Fuerza irregular (la lámpara "Fuerza Irregular" en el panel de la cabina está accesible)	Cables de las fases R, S, T invertidas entre sí.	Cambiar R por S.
	Tensión de alimentación debajo o encima del límite (+/- 15% de la nominal).	Espere el restablecimiento de la energía y/o contacte con la compañía responsable
	Diferencia de tensión entre fases.	
Relé térmico desarmando con frecuencia	Caída de una fase de alimentación.	Elimine la causa de la sobrecarga.
	Sobrecarga en el motor eléctrico.	
	Regulado errado o alteración del relé.	Examine toda la instalación eléctrica.
Fusibles quemando con frecuencia	Humedad en los cables o en el motor eléctrico.	Ajustar el relé, para amperaje 10% encima de la nominal del Motor.
	Temporizadores de partida compensada con tiempos muy cortos o invertidos.	Seque los componentes y elimine la causa, lo que representa también un serio problema de seguridad.
	Cortocircuito en los cables de alimentación o en el motor.	Solicite asistencia técnica Terex Roadbuilding
Fusibles quemando con frecuencia	Capacidad (amperaje) insuficiente del fusible.	Examine toda la instalación eléctrica.
	Fusible sin retardo, armado incorrectamente.	Utilice fusibles y otros componentes originales.
		Nunca haga reparaciones o cambio de componentes sin tener la debida preparación y/o con piezas no originales.

7. INFORMATIVOS TÉCNICOS / FACTORES DE CONVERSIÓN

Grado de Viscosidad

Viscosidade Centistokes $\frac{mm^2}{s}$	Viscosidade Saybolt		Viscosidade Centistokes $\frac{mm^2}{s}$	Viscosidade Saybolt	
	40° C	100° C		40° C	100° C
2	32,8	32,8	41	190,8	192,1
3	36,0	36,3	42	195,3	196,7
4	39,1	39,4	43	199,9	201,2
5	42,4	42,7	44	204,4	205,9
6	45,8	45,9	45	209,1	210,5
7	48,8	49,1	46	213,7	215,2
8	52,1	52,5	47	218,3	219,8
9	55,5	55,9	48	222,9	224,5
10	58,9	59,3	49	227,5	229,1
11	62,4	62,9	50	232,1	233,8
12	66,0	66,5	51	236,7	238,4
13	69,8	70,3	52	241,4	243,0
14	73,6	74,1	53	246,0	247,7
15	77,4	77,9	54	250,8	252,3
16	81,3	81,9	55	255,2	257,0
17	85,3	85,9	56	259,8	261,6
18	89,4	90,1	57	264,4	266,3
19	93,6	94,2	58	269,1	270,9
20	97,8	98,6	59	273,7	275,6
			60	278,3	280,2

Viscosidade Centistokes $\frac{mm^2}{s}$	Viscosidade Saybolt		Viscosidade Centistokes $\frac{mm^2}{s}$	Viscosidade Saybolt	
	40° C	100° C		40° C	100° C
21	102,0	102,8	61	282,9	284,8
22	106,4	107,1	62	287,5	289,5
23	110,7	111,4	63	292,1	294,2
24	115,0	115,8	64	296,7	298,8
25	119,3	120,1	65	301,4	303,5
26	123,7	124,5	66	306,0	308,1
27	128,1	129,0	67	310,6	312,8
28	132,5	133,4	68	315,2	317,4
29	136,9	137,9	69	319,8	322,1
30	141,3	142,3	70	324,4	326,7

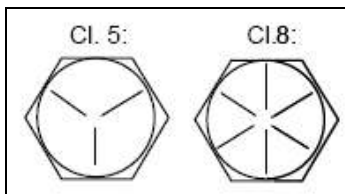
Acima de 70 Centistokes a 40° C	Centistokes x 4,635 = Saybolt	
36	168,2	169,4
37	172,7	173,9
38	177,3	178,5
39	181,8	183,0
40	186,3	187,6

Grado de Viscosidade	Viscosidade cinemática	Variación da viscosidade
Grado de viscosidad	Kinematic Viscosity	Kinematic Viscosity Range
Viscosity grade	10 ⁻⁶ m ² /s (cSt) (40 °C)	10 ⁻⁶ m ² /s (cSt) (40 °C)
ISO VG 22	22	19,8 > 24,2
ISO VG 32	32	28,8 > 35,2
ISO VG 46	46	41,4 > 50,6
ISO VG 68	68	61,2 > 74,8
ISO VG 100	100	90 > 110
ISO VG 150	150	135 > 185
ISO VG 220	220	198 > 242
ISO VG 320	320	288 > 352
ISO VG 460	460	414 > 506

Tabla grado de viscosidad

Torque de ajuste de tornillos

La tabla 1 contiene torques de ajuste, para tornillos y tuercas con rosca en pulgadas con paso normal y fino, calculado con $\mu = 0,12$ como coeficiente de fricción media entre la cabeza del tornillo y el componente seco, de acuerdo con la norma SAE



Indicación de la clase del tornillo

Clases de resistência Clases de resistencia Classes of resistance	UNC		UNF	
	Cl. 5	Cl. 8	Cl. 5	Cl. 8
Bitola Calibre Size	Pre-tensão inicial (N) Pretensión inicial (N) Initial Pre-tension (N)		Torque de aperto (N.m) Torque de apretado (N.m) Tightening torque (N.m)	
1/4 "	11	17	14	19
5/16 "	24	32	26	35
3/8 "	42	62	48	69
7/16 "	69	97	76	111
1/2 "	104	152	124	166
9/16 "	152	207	166	235
5/8 "	180	304	250	332
3/4 "	360	525	415	581
7/8 "	600	830	650	913
1 "	885	1244	982	1380
1 1/8 "	1110	1770	1220	1990
1 1/4 "	1550	2520	1670	2770
1 3/8 "	2020	3290	2320	3760

Tabla 1: torques de ajuste tornillos con rosca en pulgadas

Las tablas 2 y 3 contienen precargas (pretensión) y torques de ajuste final, para tornillos y tuercas con rosca métrica, calculados con $\mu = 0,12$ como coeficiente de fricción media en la rosca, y en la cabeza del tornillo, seco, con 90% de aprovechamiento del límite de elasticidad, de acuerdo con la VDI 2230.

SERIE METRICA PASSO NORMAL SERIE METRICA PASO NORMAL NORMAL PITCH METRIC SERIES						
Clases de resistência Clases de resistencia Classes of resistance	8.8			10.9		
	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
Bitola Calibre Size	Pre-tensão inicial (N) Pretension inicial (N) Initial Pre-tension (N)			Torque de aperto (N.m) Torque de apretado (N.m) Tightening torque (N.m)		
M5 x 0,8	6600	9700	11400	5,5	8,1	9,5
M6 x 1	9400	13700	16100	9,5	14	16,5
M8 x 1,25	17200	25000	29500	23	34	40
M10 x 1,5	27500	40000	47000	46	68	79
M12 x 1,75	40000	59000	69000	79	117	135
M14 x 2	55000	80000	94000	125	185	215
M16 x 2	75000	110000	130000	195	280	330
M18 x 2,5	94000	135000	157000	280	390	460
M20 x 2,5	121000	173000	202000	390	560	650
M22 x 2,5	152000	216000	250000	530	750	880
M24 x 3,0	175000	249000	290000	670	960	1120
M27 x 3,0	230000	330000	385000	1000	1400	1650
M30 x 3,5	280000	400000	465000	1350	1900	2250
M33 x 3,5	350000	495000	580000	1850	2600	3000
M36 x 3,5	410000	580000	680000	2350	3300	3900
M39 x 4	490000	700000	820000	3000	4300	5100

Tabla 2: torques de ajuste tornillos con rosca métrica normal

SERIE METRICA PASO FINO SERIE METRICA PASO FINO FINE PITCH METRIC SERIES							
Clases de resistencia Clases de resistencia Classes of resistance		8.8	10.9	12.9			
Bitola Calibre Size		Pre-tensão inicial (N) Pretensión inicial (N) Initial Pre-tension (N)	Torque de aperto (Nm) Torque de apretado (N.m) Tightening torque (N.m)				
M 8	x 1	18900	27500	32500	24,5	36	43
M 10	x 1,25	29500	43000	51000	45	72	84
M 12	x 1,25	45000	66000	77000	87	125	150
M 12	x 1,5	42500	62000	73000	83	122	145
M 14	x 1,5	51000	89000	104000	135	200	235
M 16	x 1,5	82000	121000	141000	205	300	360
M 18	x 1,5	110000	157000	184000	310	440	520
M 20	x 1,5	139000	199000	232000	430	620	720
M 22	x 1,5	171000	245000	285000	590	820	960
M 24	x 2	196000	280000	325000	730	1040	1220
M 27	x 2	255000	365000	426000	1070	1500	1800
M 30	x 2	321000	457000	534000	1450	2120	2480
M 33	x 2	395000	569000	660000	2000	2800	3300
M 36	x 1,5	492000	701000	820000	2680	3820	4470
M 36	x 3	440000	630000	740000	2500	3500	4100
M 39	x 1,5	582000	830000	971000	3430	4890	5720
M 39	x 3	530000	750000	880000	3200	4600	5300

Tabla 3: torques de ajuste tornillos con rosca métrica fina

Conversion of measuring units

Longitud
1 m = 100 cm = 1000 mm = 3,2808 ft = 39,37 in
1 in = 2,54 cm = 25,40 mm = 0,0254 m = 0,0833 ft
1 furlong = 660 ft = 201,168 m
Zona
1 hectare = 2,4711 acres
1 Acre = 4046,873 m ²
Volumen
1 Barril = 158,9873 litros = 42 gal (US)
1 m ³ = 10 ⁶ cm ³ = 10 ³ L (litro) = 264,17 gal (US)
1 m ³ = 35,3145 ft ³ = 219,97 gal (UK)
1 ft ³ = 0,028317 m ³ = 7,4805 gal (US) = 28,317 L
1 gal (US) = 128 oz = 4 qt = 3,7854 L = 3785,4 cm ³
1 cord = 128 cubic feet
Densidad
1 gcm ⁻³ = 1000 kg m ⁻³ = 62,428 lbf ft ⁻³ = 0,0361 lbf in ⁻³
1 lbf ft ⁻³ = 16,0185 kg m ⁻³
Masa y Energía-
1 lbf = 16 oz = 0,45359 kg = 453,593 g
1 kg = 1000g = 0,001 tonelada métrica = 2,20462 lbf = 35,274 onça
1 N = 1 kg m s ⁻² = 10 ⁵ dyna = 10 ⁵ g cm s ⁻² = 0,22481 lbf
1 lbf = 4,448 N = 32,174 lbf ft s ⁻²
1 tonelada (métrica) = 1,10231 toneladas (EUA) (net ton) = 1,1016 toneladas (Reino Unido)
1 tonelada (métrica) = 0,9842 toneladas longa (2240,0 lb) = 1,10231 toneladas curta (2000,0 lb)
Presión, Tensión
1 Psi = 6,894757 kPa
1 bar = 10 ⁵ Pa = 14,5038 lbf in ⁻² = 0,987 atm
1 bar = 10,2 m H ₂ O = 33,48 ft H ₂ O
1 Pa = 1 N m ⁻² = 10 dyna cm ⁻² = 9,8692 (10 ⁻⁶) atm
1 lbf in ⁻² = 6894,8 Pa = 6,804 (10 ⁻²) atm = 6,895 kPa
1 lbf in ⁻² = 2,309 ft H ₂ O = 2,0360 in. H
1 dyna cm ⁻² = 0,10 Pa = 10 ⁻⁶ bar = 0,987 (10 ⁻⁶) atm
1 atm = 1,01325 (10 ⁵) N m ⁻² = 101,325 kPa = 14,696 psi
1 atm = 1,013 bar = 29,921 in Hg @ 0°C
1 atm = 760 mm Hg at 0°C = 33,90 ft H ₂ O at 4°C
Temperatura
T _{Kelvin} = T _{Celsius} + 273,15
T _{Kelvin} = (T _{Fahrenheit} + 459,67) / 1,8
T _{Fahrenheit} = 1,8 T _{Celsius} + 32
T _{Celsius} = (T _{Fahrenheit} - 32) / 1,8

Power, Energía

1 hp = 550 ft lbf s⁻¹ = 745,70 W = 0,7068 Btu s⁻¹
 1 W = 1 J s⁻¹ = 0,23901 cal s⁻¹ = 3,414 Btu h⁻¹
 1 kWh = 3600 kJ
 1 Btu hr⁻¹ = 0,2931 W = 0,2931 J s⁻¹
 1 N m = 1 J = 1 kg m² s⁻² = 10⁷ dyna cm = 0,7376 ft lbf
 1 N m = 9,486 (10⁻⁴) Btu = 0,23901 cal
 1 N m = 100 N cm = 141,61 in ozf = 8,85 in lbf
 1 dyna cm = 10⁻⁷ N m = 10⁻⁵ N cm
 1 ft lbf = 1,35582 N m = 1,35582 J = 1,2851 (10⁻³) Btu
 1 Quad = 1.0*10¹⁵ BTU = 1,67*10⁸ TEP
 1 Therm = 1.0*10⁵ BTU

Calor Específico, Conductividad Térmica, coeficiente Convectivo

1 Btu lbf⁻¹ °F⁻¹ = 4184 J kg⁻¹ K⁻¹
 1 Btu ft⁻¹ h⁻¹ °F⁻¹ = 1,730 W m⁻¹ K⁻¹
 1 Btu ft⁻¹ h⁻² °F⁻¹ = 5,678 W m⁻² K⁻¹

Viscosidad (absoluta o dinámica o cinética)

1 P = 1 dyne s cm⁻² = 0,1 Pa s = 100 cP = 100 mPa s
 1 Pa s = 1000 cP = 10 P = 1 kg m⁻¹ s⁻¹ = 1 N s m⁻²
 1 cP = 1 mPa s = 0,001 Pa s = 0.01 P
 1 lbf ft⁻¹ s⁻¹ = 1,4882 kg m⁻¹ s⁻¹ = 1488,2 cP
 Viscosidade Cinemática (cSt) = viscosidade absoluta (cP) / densidade (g cm⁻³)
 1 cSt = 0.000001 m² s⁻¹ = 1 mm² s⁻¹ = 5,58001 in² hr⁻¹
 1 St = 100 cSt = 0,0001 m² s⁻¹

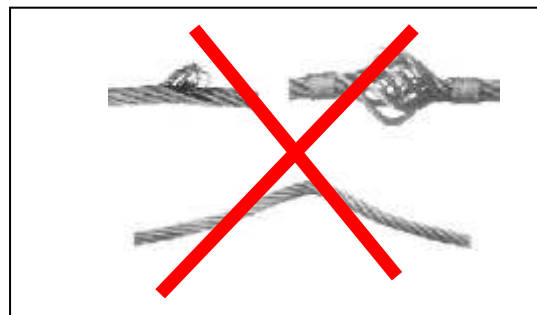
Otros

Calor Latente de Fusão da água a 0 °C e 1 atm = 333,2 kJ/kg = 143,3 Btu/lbf
 Calor Latente de Fusão do CO₂ at -78,5 °C e 1 atm = 620 kJ/kg
 Carga de Refrigeração: 1 ton = 303.852 kJ/24 hr = 3,5168 kW = 288.000 Btu/24 hr

CUIDADOS CON CABLES DE ACERO

Una de las causas que más afecta la vida útil de los cables de acero es la corrosión, lo que también compromete la resistencia del mismo. Además de proteger contra corrosión, la lubricación también disminuye la fricción interna y externa de los cables y también con las roldanas, reduciendo con eso la posibilidad de distorsiones.

Cuando sea indicada la necesidad de re lubricación, sea por la apariencia seca típica, o después que el cable hubiera estado fuera de servicio durante largos periodos, este se debe limpiar con escobilla de acero y lubricado.



Deformaciones en cables de acero

SUSTITUCIÓN DE CABLES

Aunque un cable trabaje en óptimas condiciones llega un momento en que, después de alcanzar su vida útil normal necesita ser sustituido en virtud de su desgaste, de alambres rotos, etc. La dificultad mayor consiste en determinar el momento

correcto para cambiar un cable, o sea, antes de comprometer la seguridad.

Principales puntos que determinan la sustitución: "Se debe sustituir inmediatamente el cable si..."

- *Los alambres rotos visibles en el tramo más perjudicado, alcancen los siguientes límites: 6 hilos rotos en un paso / 3 hilos rotos en un solo tirón*
- *Aparece corrosión acentuada. (Este problema se puede evitar totalmente con la lubricación.);*
- *Si los alambres externos se desgastaron más que 1/3 de su diámetro original;*
- *El diámetro del cable disminuye más que 5% con relación a su diámetro nominal;*
- *Aparecieran señales de daños por alta temperatura en el cable;*
- *Aparece cualquier distorsión en el cable, como las ilustradas.*

PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT

1. INITIAL CONSIDERATIONS	83
1.1. Use and browsing in the documentation system	83
1.2. Legal aspects	83
2. SAFETY	84
2.1. Safety instructions for the equipment operator	84
2.2. General	84
2.3. Message for the owner, user and operator	84
2.4. Proposed Use	84
2.5. Symbols	85
2.6. Safety and maintenance warning	85
2.7. Pictorial warning	86
2.8. Operator's responsibility	87
2.9. Operation precautions	87
2.10. Personal Protection Equipment	88
3. PERIODIC MAINTENANCE I	89
3.1. Lubrication points	89
3.2. Brakes	89
3.3. Baghouse	90
3.3.1. Installing the bags (Changing)	90
3.4. Gas exhaust system	95
3.5. Piping	96
3.6. Pneumatic system	96
3.6.1. Air Compressor	96
3.6.1.1. Oil change procedure	96
3.6.1.2. Periodicity of change	96
3.6.1.3. Maintenance schedule	97
3.6.1.4. Air inlet filter	97
3.6.1.5. Draining of water	97
3.6.1.6. Filter Unit and Line Lubricator	98
3.6.1.7. Pressure regulating valve of the Baghouse lung	98
3.6.2. Cylinders and Electro-Valves	99
3.7. Fuel change	99
3.8. Gearboxes	99
3.8.1. Geremia gearbox	99
3.8.1.1. Periodicity of change	100
3.8.2. SEW gearbox	100
3.8.2.1. Periodicity of change	100
3.8.3. HC90 gearbox	100
3.8.3.1. Periodicity of change	100
3.9. Burner	100
3.9.1 Hauck	100
3.9.2. Terex CF 04	101
3.9.2.1. Cleaning of the spray nozzle	101
3.9.2.2. Cleaning of the fuel filter	101
3.9.2.3. Maintenance of the ignition electrode of the pilot light	102
3.10. Asphalt pump	102
3.11. Dryer	103
3.11.1. Dryer adjustment	103
3.11.2. Procedure for adjusting the dryer, causing it to rise depending on the case of the brace wheel in position 5 being in direct contact with the ring	103
3.11.3. Procedure for adjusting the dryer, causing it to lower depending on the case of the brace wheel in position 6 being in direct contact with the ring	104
3.11.4. Rollers	104
3.12. Drag elevator	104
3.12.1. Maintenance of the sleeve bearings	105
3.12.2. Drag blades	105

3.12.3. Gear.....	105
3.12.4. Wear plates.....	105
3.13. Fine Aggregates Belt.....	106
3.14. Discharge chute.....	106
3.14.1. Simple chute.....	106
3.14.2. Vibrating chute.....	107
3.15. Temperature regulator.....	107
3.16. Sleeves and bearings.....	107
3.17. Electric motors.....	108
3.18. Tensioning of the Belts.....	108
3.19. Electric System.....	108
4. LUBRICATION / OIL AND GREASE SPECIFICATIONS.....	109
4.1. Lubrication methods.....	109
4.2. Grease specification.....	109
4.3. Oil specification.....	110
5. SUGGESTION OF SPARE PART KITS.....	111
6. TROUBLESHOOTING.....	112
7. TECHNICAL INFORMATION / CONVERSION FACTORS.....	115

1. INITIAL CONSIDERATIONS

The illustrations, charts, photographs, and layout examples shown in this manual are intended solely to assist in understanding the text. Some illustrations show details or accessories that may be different from those on your machine. Protections and covers may have been removed for illustration purposes.

Continuous improvement and advances in equipment design may have caused changes in relation to your equipment, which may not be included in this manual. The information contained in this document is subject to change without notification.

Whenever you have a question about your equipment or this manual, please contact your dealer or Terex Latin America (Technical Support: Phone: 00550 (XX) 51 2125-6677, Fax: 00550 (XX) 51 2125-6703, E-mail: terexrb@terex.com or Website: www.terex.com.br) for the most recent information.

The specific function of the **Parts Catalog** is to contain the information needed to make correct orders of spare parts and should not be used as official material for assembling the components, except for specific recommendations from authorized staff or when its use is clearly indicated as for this purpose. It should not, therefore, be applied to other purposes such as exact reference of the part's position and sets in the catalog, used for assembly; amount of apparent parts in the drawings (check the legend); appearance of the part represented in the catalog as compared with the real part, etc.

Components that are not cited in this documentation may be supplied by means of previous consultation.

Read carefully the content of the operation manual and maintenance manual for information vital to learn about its use and maintenance. The equipment should only be used for the purpose it was designed. Risks will arise if used inappropriately.

Terex Latin America guarantees the accuracy of this manual only in the Portuguese language. Any eventual error in the translation, please contact us so that we can make the needed corrections. In the case of any discrepancy between the translated versions, the Portuguese version will always take precedence.

© All Rights Reserved. The information in this document is for exclusive use of the customer of the equipment supplied by Terex Latin America and may not be copied, reproduced, published or used in any form or way for personal use or for others, without our previous authorization.

1.1. USE AND BROWSING IN THE DOCUMENTATION SYSTEM

This documentation organizes the information about your equipment in such a way as to streamline finding the information you need and how to order parts correctly. This was our purpose as we prepared this reference material, both in a printed format as well as by electronic media. This document has been stored as a PDF (Portable Document Format) file. This type of file is lighter than documents in the

original form in which they were created and this makes it easier and faster to access information.

We recommend that a physical copy of this material be left with the equipment at all times.

Link: this is an area from a file that allows you to "jump" to other places in the same document or to other documents.

To follow a link: Position the cursor (in Acrobat it is represented by a "hand") over the area with a link on the page until the open hand becomes a pointing hand. Next, click on the link. These links are highlighted in the color blue in the parts catalogs. These items have links. When your cursor clicks on this area, the destination screen of this link will be shown with the details referring to that item selected. The same type of action applies to the other indexes of this type of document.

1.2. LEGAL ASPECTS

© Copyright - All rights reserved to Terex Latin America.

Terex Latin America reserves the right to change the product's specifications without previous notice. Names and Brands that may be mentioned in this publication are of the propriety and right of its holders. They have been used only as explanations with reference to the texts where they are used.

2. SAFETY

2.1. SAFETY INSTRUCTIONS FOR THE EQUIPMENT OPERATOR

This manual has important information about safety that should be read carefully before using the equipment.

The instructions of operation and maintenance of this manual provide the guidelines for a safe and efficient use of this equipment, for the purposes it was designed for.

The purpose of this manual is to give to the owner and operator safe and effective instructions concerning the use and maintenance of the equipment.

By following this information you will be ensuring the safety of the operator, reducing maintenance costs, and increasing the durability of the equipment. This manual should be complete, readable, and be made available to the operator and maintenance team.

2.2. GENERAL

Most accidents involving the operation, maintenance, and repairs of the equipment are caused by not following the rules or basic safety precautions. Often accidents can be avoided when recognizing potentially dangerous situations before they occur. All employees should be alert to the potential risks. All employees should have the training, skills and tools needed to perform these functions properly.

Terex Latin America is not responsible for the training and familiarity of the staff who operate, maintain, or provide services to this machinery, or that work near this machine, except for Terex Latin America employees. The owner, lessor, lessee, or user of this equipment is responsible for the proper training and familiarization of staff with this equipment.

This manual is a reference for new operators and an update for those that are more experienced. Read, study, and keep this manual handy.

2.3. MESSAGE FOR THE OWNER, USER, AND OPERATOR

Owners, users, and operators:

Terex Latin America would like to thank you for your choice of using our equipment in your application. Our main priority is the safety of the user. We feel that you, as owner, user, or operator of the machine will contribute more to safety, if you take the following actions:


- Comply with Federal, State, and Local Laws and Regulations.
- Read, understand, and follow the instructions that follow in this and other manuals supplied with the equipment.
- Use good safety practices at work.


- Have only certified and trained operators - guided by informed and experienced supervision - operating the machine.

We intend to provide information to our customers that enable a clear understanding of the design, function, capabilities, and requirements of the equipment. This information is based on the knowledge and experience of the group of engineers at **Terex Latin America**. The correct use of this information benefits the users of our equipment with high efficiency, maximum service life, and low maintenance costs. That's why we recommend that all who use our equipment become familiar with this manual.

The information presented here should not be considered mandatory in all situations. Users will encounter problems and circumstances that give rise to issues not covered here. Such questions should be sent to Terex Latin America or its Dealers.

All who use this equipment for any purpose other than the proposed assumes sole responsibility for hazards found and injuries arising out of such wrong use.

 Terex Latin America prohibits any changes or modifications to the equipment without written approval. Use only original parts approved by Terex Latin America to service or repair this machine. If there is anything in this manual that is not clear and if there are issues left out and which you consider should be included, please contact Terex Latin America at Av. Comendador Clemente Cifali, 530 - Distrito Industrial Ritter - Cachoeirinha - RS - Brasil - CEP 94935-225, Technical Documentation Department with your comments.

 Terex Latin America declines all responsibility for damages caused by the use of parts from non-authorized suppliers. Therefore, we recommend using only original **Terex Latin America** spare parts.

2.4. PROPOSED USE

This equipment and its accessories were designed for the production of asphalt mixtures, polymer blends, mixtures with asphalt rubber. The procedures of use, maintenance, and repairs prescribed by the manufacturer **Terex Latin America** should be respected. Any other type of application will be determined as incorrect and **Terex Latin America** as manufacturer is not liable for damage resulting from this and the user of the equipment agrees to assume any risk resulting from this act. To use this equipment in another way contrary to its proposed use is prohibited.

The photos and illustrations guide the operator as for proper procedures of checking, starting, stopping, and operating the equipment. Some illustrations or pictures in this publication show details or accessories that may be different from those on your machine. Protections and covers may have been removed for illustration purposes.

The operating techniques outlined in this publication are basic. The skills and techniques develop as the operator gets to know the machine and its capabilities.

Continuous improvement and advances in equipment design may have caused changes in relation to your equipment, which may not be included in this manual.

Whenever a doubt arises in relation to your equipment or this publication please contact your dealer or Terex Latin America.

2.5. SYMBOLS

Read and understand all precautions and safety warnings before operating and performing the lubrication, maintenance, and repair of this equipment.

The specific warnings of safety for all these publications are provided in the description of the operations that pose a risk. The labels and/or decals were also placed on the product to provide instructions and to identify specific risks. If these labels or decals are not observed, serious injury or death could result to you or others.

Safety alert symbol: The safety alert symbol is used to alert you to potential risks of personal injury. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.



CLASSIFICATION OF HAZARDS

The following signal words used with the safety alert symbol indicate a specific level of severity of potential danger. The signal words used without the safety alert symbol refer only to damage and protection of property. The warnings in this publication and on product labels are identified by the following symbols:

Danger: Indicates a very dangerous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



Warning: Indicates a potentially dangerous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



Caution: Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.




Caution without a safety alert symbol: Indicates a situation which, if not avoided, could result in damage to property or equipment.




Terex Latin America cannot foresee all possible circumstances that may involve a potential risk. Therefore, the warnings in this publication and product do not cover everything. If a tool, procedure, work method or operating technique not specifically recommended by Terex Latin America is used, you must make sure that it is safe for you and others. You should also ensure that the product will not be damaged or become unsafe for operating procedures, lubrication, maintenance, or repairs that you choose.


The information, specifications, and illustrations in this publication are provided based on information available at the time they were written. The specifications, torques, pressures, measurements, adjustments, illustrations, and other items may change at any time. These changes can affect the service provided to the equipment. Get all the latest information before starting any work.


2.6. SAFETY AND MAINTENANCE WARNING


 Always pay close attention to any types of malfunctions and irregularities in the components of this product, take care of them as soon as they arise.

 Observe all safety recommendations mentioned in this documentation as well as the specifics about handling of toxic and flammable products, respecting above all local laws.

 This equipment works with flammable products, which in case of irregularities, malfunction, or inadequate operation could cause accidents such as fire followed by explosion, and may cause serious and even lethal injuries to people close to the equipment.

 Compliance with the recommendations outlined in this manual is the sole responsibility of the customer. Failure to observe these makes you entirely liable in any situation of accidents that may occur.

 Replace all safety signs that are missing or damaged. Keep the safety of the operator always in mind. Use mild soap and water to clean the safety signs. Do not use solvent-based cleaners because they can damage the material of the safety sign.

 The illustration below and on the next page defines the graphics used in each safety decal. The chart on the next page illustrates the location and gives an example of each safety decal placed on your machine. During the

daily inspection of equipment make sure the decals are present and in good condition.

2.7. PICTORIAL WARNING



Risk of complications



Turn off the machine and remove key before performing the maintenance services



Danger of falling



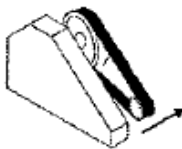
Risk of burns Hot fluid under pressure can burn.



Allow to cool before opening.



Risk of complications



Keep lids, doors, and guards in place



Stop the machine and carry out procedures of stopping before making adjustments or performing maintenance services.



Risk of complications



Keep the path of the belts clear.



Danger of crushing



Danger of crushing



Keep moving parts unobstructed



Danger of loud noises



Use appropriate hearing protection equipment



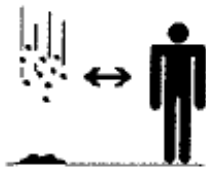
Start the machine only from inside the operator station



Danger of inhalation



Danger of falling material



Keep the area clear of falling material



Danger of burns



Allow to cool before servicing



Danger of injection



Use a piece of cardboard to detect leaks. Do not use your hands. The fluid injected into the skin must be surgically removed within hours by a doctor familiar with this type of injury, otherwise, the result could lead to gangrene.



Safety alert symbol



Read and understand the operator's manual before operating or maintaining the equipment.

2.8. OPERATOR'S RESPONSIBILITY

Read this manual carefully and learn how to use the equipment and its controls correctly and safely.

Make sure that all personnel receive instructions and complete training before using the equipment.

The equipment should be used, controlled, and repaired only by people that know the technical characteristics and possible risks.

The local regulations of accident prevention, safety, first aid, and traffic should always be followed.

Never allow unauthorized people inside the work area.

Before turning on the equipment, make sure that there are no unauthorized people in the work area.

Before turning on the equipment, make sure that the work area is safe to work in.

The equipment operators should receive complete training about the use of the equipment and be informed concerning the potential risks involved.

Operators should be completely familiarized with the equipment and prepared to use it with a certain facility.


Never try to change, modify, eliminate, or circumvent any of the safety devices installed at the factory. Covers and guards are installed around moving parts in order to prevent accidents to operators and others who are close by. Do not remove them without permission.

Make sure that everyone who works on or near the equipment is qualified, trained, and familiar with the safety precautions.

2.9. OPERATION PRECAUTIONS

A situation could arise making it necessary to carry out unexpected maintenance on equipment components during the operation. In these cases, the following actions must be taken before the execution of work in order to carry out this service of maintenance or repair safely without risk of personal injury or death:

- *The operator must let everyone know that a maintenance task will be done.*
- *The equipment should be locked and switched off.*
- *The equipment must be marked with some sort of label indicating that the machine is under maintenance and should not be operated or some other similar warning label to alert others.*

 *Do not operate this equipment without proper training and orientation.*

Before turning on or operating the Paver, make sure that no one is located in a dangerous place. Before operating

the equipment, make sure that all warning devices are working.

⚠ Do not operate and do not work with the Paver in severe weather conditions such as follows:

- Strong wind
- Heavy rain
- Lightning, as this can cause damage to the operator and/or equipment

⚠ Do not turn on the equipment in areas with an explosive atmosphere.

The equipment should only be turned on by authorized people.



People under the influence of alcohol or drugs cannot operate or repair the equipment



Never smoke neither carry objects that may cause sparks close to the equipment.



RISK OF EXPLOSION!!!

Use the appropriate personal protection equipment (PPE) when the equipment is in operation.

Do not use loose clothing, ties, belts, and jewelry that could get caught in the movable parts of the equipment.

Use clothes that are resistant to cleaning agents.

Check if floors, platforms, and stairs are clean and without any obstacles that may compromise safety. Do not store foreign objects to the equipment on the floors and compartments of the equipment.

Make sure that when the equipment is turned on that there will not be any risks to the equipment or people involved.

⚠ In case there are any **suspected** leaks of any kind of fuel on the equipment or close to it, **NEVER**, turn on the motor nor the burner. Make sure that the problem is solved before turning on. **RISK OF EXPLOSION!!!**

Always comply with the local regulations of accident prevention, safety, first aid, and traffic.

People in training should only operate the equipment under constant supervision of qualified and authorized people.

⚠ Before starting operation, make sure that the tools were removed from the equipment and that the accessories are correctly fastened.

⚠ Do not turn on equipment with damaged controls or with a warning sign. Repair or replace damaged items.

Before using the equipment, the operator must know the position and function of all of the controls, velocities, and stability of the equipment.

Keep your hands, feet, and clothes away from the movable parts of the equipment.



⚠ Long periods of exposure to noise may cause hearing loss.

2.10. PERSONAL PROTECTION EQUIPMENT

Personnel working with the Paver should use the following personal protective equipment while on the job site:





- Safety shoes
- Safety goggles
- Hardhat
- Leather gloves when handling hot material
- Hearing protection when needed
- NIOSH approved respirator when working in confined areas. Inhaling, ingesting, or touching hazardous materials or gases can cause personal injury or illness. Adequate permits and ventilation are required for confined spaces. (See the Safety Manual of the Asphalt Plant)







⚠ Do not put on loose accessories or torn clothing. Remove all jewelry and watches when working in or around the Asphalt Plant.

3. PERIODIC MAINTENANCE I

3.1. LUBRICATION POINTS

LUBRICATION POINT	ILLUSTRATION	ACTION
Bracing roller		Grease
Dosing belt and conveyor bearings		Grease
Exhauster bearings		Grease
Support roller		Grease

Mechanical foot		Grease
Drag elevator bearings		Grease
Auger bearing		Grease
Hinges		Grease

3.2. BRAKES

Since the semi-trailer of the plant does not travel frequently, the maintenance of the brake system practically does not exist.

However, before transiting on roads with the plant, it is important to inspect the entire system and check the operation conditions and conservation:

1. Check the state of the hoses, which are normally more vulnerable to being damaged and to drying.
2. Check the freedom of movement of the joints and drives.

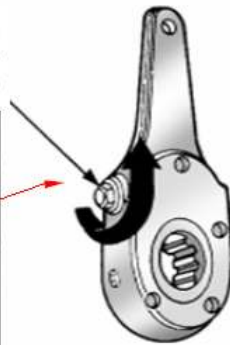
3. Check the regulation of the slack on the brake pads in relation to the drums: to do this, tighten the regulation bolt until the end, without applying great pressure.

Next, go back 3 or 4 clicks, which is the correct slack. Repeat this process for all of the semi-trailer wheels.

4. Before actually getting on a highway, run several tests of applying the brakes with the truck in movement.

At any small signs of abnormality, make the needed repairs before continuing on.

Pino de regulagem
Perno de regulaje
Adjusting pin



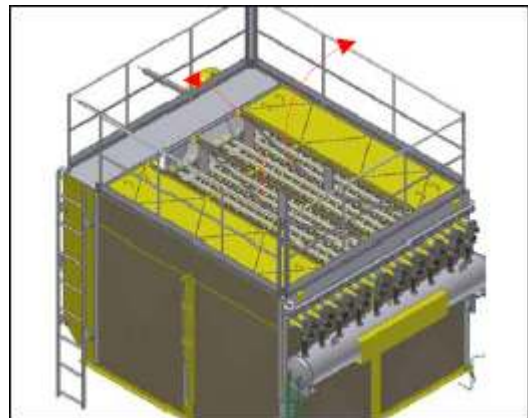
⚠ Never operate the filter with bags torn or missing as this will provide a passage of dirt that can seriously affect the performance of the filter.

Periodically check the bags for the following:

- Fabric that is burnt
- Saturation with dust and/or film
- Crushed cages
- Holes
- Oxidation of the cages or fabric

3.3.1. INSTALLING THE BAGS (CHANGING)

⚠ Because of their weight, the task of changing the bags must be done by two people. Care must be taken so that the filter does not slip and fall.



Bag filters - opening the sealing lids

3.3. BAGHOUSE

In the compartment below the bag filters there is an inspection window that makes it possible to inspect the bags without removing them.

Remove the screws in order to inspect the conditions of the bags.



- 1) Open the top lids that give access to the clean air chamber by removing their fastening bolts.
- 2) Loosen the injector tubes and remove them.
- 3) Remove the bag+cage unit
- 4) Replace the defective bag(s).
- 5) Assemble the bags using only bare hands without any devices or tools. (See assembly sequence below)

Step 1: Fold the filter in a "V" shape (Figure 1) and insert it into the plate until the collar (Figure 2). Bend and snap the spring on the plate (Figure 3). When you release it, you will hear a "PLOCK" sound. Examples of a correctly installed collar (Figures 4, 5, and 6).



Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4



Figure 5



Figure 6

Step 2: To check and correct the installation of bags, if a bag is not properly set in (Figure 7), open a gap on the opposite side (Figure 8 and 9) until the gaps are equal, then press both gaps at the same time (Figure 10 and 11), making sure the collar fits tightly in the plate (as shown in figure 12).



Figure 7



Figure 8



Figure 9



Figure 10



Figure 11



Figure 12

▲ To verify that the bag is installed correctly, you should push toward the center (figure 13) and if the bag moves (Figure 14), this is a sign that spring is smashed at this point (Figure 15). The bag should be removed and the spring repaired (Figure 16) until the collar is circular (Figure 17). Repeat this inspection until there is no deformation (figure 18).



Figure 13



Figure 14



Figure 15



Figure 16



Figure 17



Figure 18

Step 3: When assembling the cages, a visual inspection should be carried out on the cage in order to make sure that it is in perfect conditions of use (figure 19). After this, insert the cage into the bag (figure 20, 21, and 22) so that the edge of

the cage ring goes around the bag collar (figure 23). It should fit perfectly on the plate (figure 24).

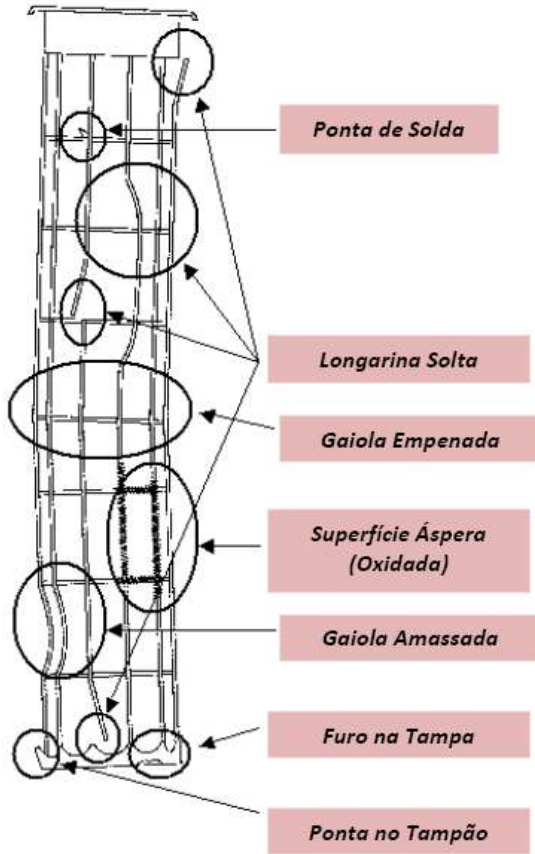


Figure 19



Figure 22



Figure 23



Figure 24



Figure 20



Figure 21

- 6) Reinstall the injector tube(s) of the air pulse. They should be assembled considering concentricity between the hole of the spray bar with the nozzle of the cage (figure 25 and 26). If perfect concentricity is not possible, the limits of transversal and longitudinal eccentricity should be respected. The value for transversal eccentricity is $\pm 5\text{mm}$ and the value for longitudinal eccentricity is $\pm 5\text{mm}$ (figure 27 and 28).



Figure 25

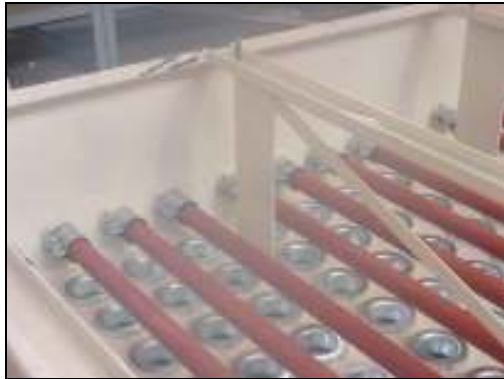


Figure 26



Figure 29

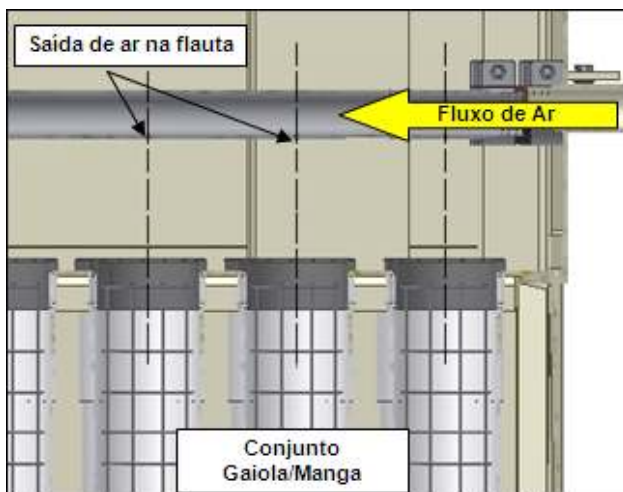


Figure 27



Figure 30

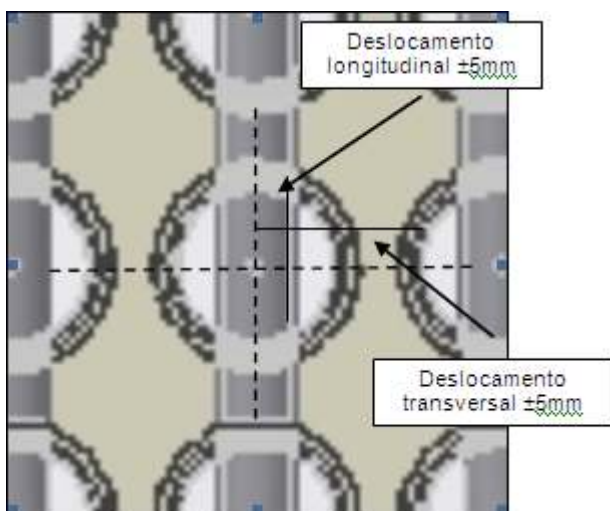


Figure 28

⚠ Remove the cage in order to disassemble the bags and then pull the bag through the loop that is in its inner part (Figure 29 and 30).

- 7) Carefully close the lid that gives access to the clean air chamber and put the fastening bolts back in place.
- 8) The testing procedure for airtightness should be carried out after the installation procedure of the bags is complete. The air tightness test is performed in order to check if a bag has a hole in it or if the Bag Filter is not sealed well.
- 9) Add to the air pipe 40 kg of fluorescent powder for each 1000 m² of filter bags. So you need to purchase the above quantity in one color to perform the initial test and the same amount in another color to perform the validation of the correction of faults detected in the initial test.
- 10) Shut down the system for cleaning the bag filter while maintaining normal ventilation.
- 11) Add the powder into the pipe at a distance between the point of addition and filter entrance greater or equal to:

$$Distance = \frac{Flow}{943 \times (Diameter)^2}$$

Where:

Distance: in meters.

Flow: is the gas flow in this filter at working temperature in m³/h.

Diameter: this is the internal diameter of the pipe in meters.

⚠ Do not add the fluorescent powder directly into the filter's hopper inspection door because since this does not guarantee that all the bags will receive the fluorescent powder.

- 12) After 60 seconds of addition, carry out two complete cycles of cleaning and after that turn off the fan and

cleaning system. Then inspect the plate on the plenum surface (clean chamber) with the black light lamp (UV) approximate 10 to 30 cm from the bag openings, preferably in the evening.

▲ In case of leakage, colored points of fluorescent powder will be detected in the area where the leak occurred: bag's fastening collar (Figures 32, 33, 34, and 35), on the welds of the plate (in case of failure), on the bottom part of the blower tube, or on the filter's covers. Remember though, the test is all the more effective the cleaner the Plenum! If nothing is identified, then there will be no sealing failure and it is not necessary to redo the test with another color (item 13 does not apply).



Figure 32

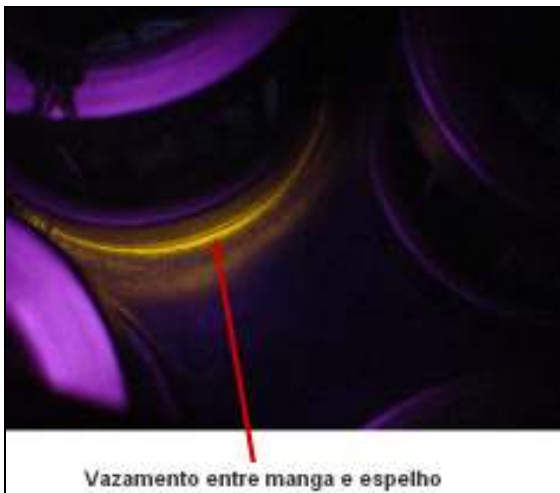


Figure 33



Figure 34



Figure 35

- 13) Should leakage points occur, fix the leakage points and repeat the test with a powder of another color in order to make sure there is a good seal.

3.4. EXHAUST SYSTEM

Soon after installing the plant, check the following:

- Correct rotational direction of the rotor blades on the exhauster.
- Amperage of the motor, with the exhaust fan damper 100% and 50% open.

Periodic Maintenance:

- Tension of the belts: this adjustment is done using tensors at the base of the motor.
- Check for any abnormal vibration of the rotor.

- Daily lubrication and inspection of the exhauster bearings.
- Regular cleaning of the rotor and bottom part of the exhauster box.

3.5. PIPING

Check:

- For leaks on the seams of the flanges.
- Internal cleaning: should be done during regular periods, removing the encrustation that changes the flow of the gases.



3.6. PNEUMATIC SYSTEM

3.6.1. AIR COMPRESSOR



▲ In order to ensure the perfect operation and prolong the useful life of your compressor, follow the recommendations below:

3. Check the oil levels **EVERY DAY** and fill it if necessary before turning on the compressor. The

level should be between the maximum and minimum marks in the center for the level viewer (Figure 36).

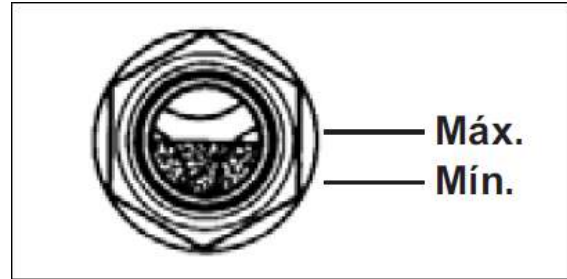


Figure 36

4. Check if there is any abnormal noise in the compressor. If the problem continues even after the corrective action(s) has(have) been done, contact the closest SCHULZ Customer Service Center.

3.6.1.1. OIL CHANGE PROCEDURE

Replace the compressor oil according to the instructions below:

1. Disconnect the equipment from the electrical installation.
2. Remove the drainage plug and let the oil drain* in a container.
3. Screw the plug back in with thread seal tape.
4. Refill with 4.5 liters of MS LUB SCHULZ oil through the hole of the plug that is located at the top.

* The ideal time to change the oil is while the compressor block is hot.

3.6.1.2. PERIODICITY OF CHANGE

The table below indicates the changing periods.

Changes	Periodicity
1st Change	20 service hours
2nd Change	40 service hours following the 1st change
3rd Change	Every 200 service hours or 2 months (whichever comes first)

Ambient Temperature	Type of Oil
Below 0° C	SAE 10W or ISO 32
From 0° C to 10° C	SAE 20W or ISO 68
From 10° C to 40° C	MS LUB SCHULZ

3.6.1.3. MAINTENANCE SCHEDULE

PERIOD	ACTION
Weekly	Check the tension of the belt(s). The belt yields from 9 to 13 mm under manual stress at its average point. - Clean the external part of the compressor with neutral detergent. - Keep the cooling fins of the cylinders and the coils always clean so that the compressor will not overheat and lose its performance level. - Check operation of safety valve by pulling its collar.
Monthly:	- Check the operation of the discharge and pilot valve.
Quarterly	- Replace the element of the air filter every 300 hours (whichever comes first). - Retighten the bolts by using a torque wrench and the nuts with a manual wrench. - Check the alignment of the pulley with the wheel and the tension of the belt(s).
Every 9 months or 1000 hours	- Inspect, tighten, and clean: the valves (located between the top of the cylinder and its lid), the retention valve (located at the base), re-tighten the screws located inside the compressor unit, and lubricate the discharge valve.
Yearly	- Calibrate the valves (pilot, discharge, and safety) with an organ certified by INMETRO. This operation must be performed on device not connected to the tank.

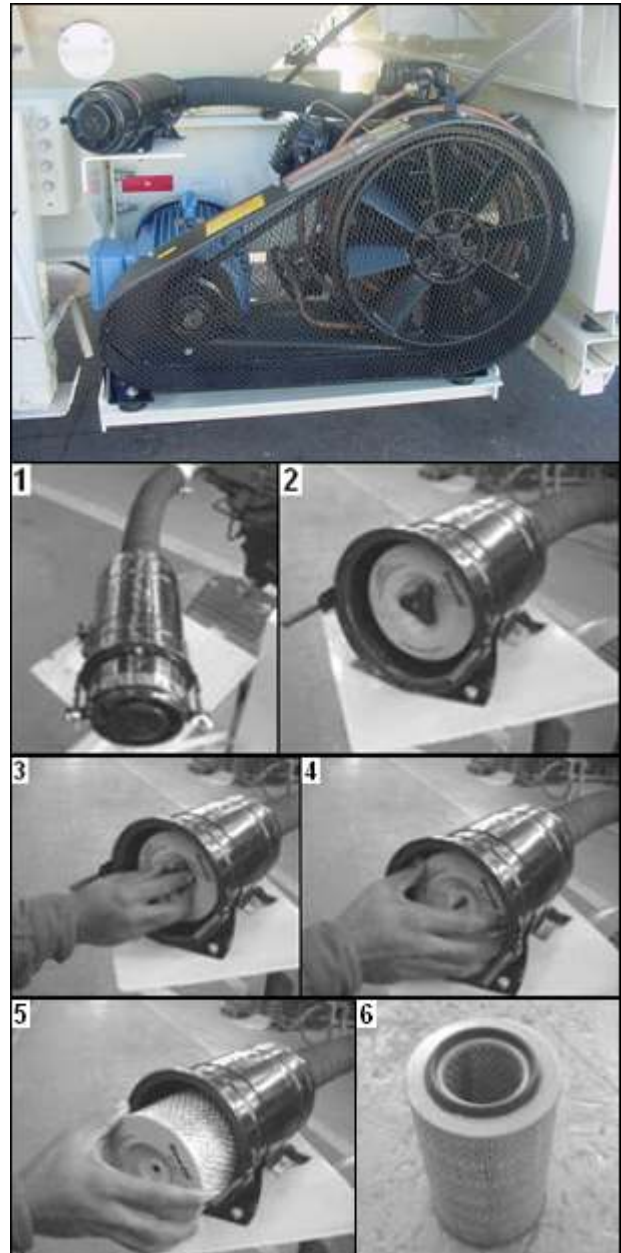
⚠ All compressed air systems contain maintenance parts (lubrication oil, filters) that should be changed periodically. These parts may be harmful to the environment or contain substances that are regulated and must be disposed of according to local, state, and federal regulations.

⚠ The preventive maintenance instructions are based on normal operating conditions. If the compressor is installed in a polluted area, increase the frequency of inspections.

3.6.1.4. AIR INLET FILTER

The filtering element of the compressor air filter must be checked every three days by removing the entire filtering element and cleaning it with compressed air.

Whenever a filter shows some damage such as deformation or holes, replace it immediately.



3.6.1.5. DRAINING OF WATER

The presence of water in the air tanks lowers their capacity and when mixed with oil forms an emulsion that produces the conditions favorable to the explosion of the tank.

Furthermore, the presence of water in the tanks will increase the humidity in the compartment of the filter. The humidity, in combination with the heated combustion gases, form sulfuric acid (H₂SO₄), which has high corrosive power and therefore reduces the durability of the filter.

Drain the accumulator tank of air of the bag filter ("lung tube") by the purge valve. Periodicity: 3x a day. One

before beginning the operation, one in the middle of an operation shift, and another at the end of the day.



Bag filter lung tank drain valve

▲ The line's lung tank should also be purged with the same frequency as the lung tank of the bag filter, which means a periodicity of 3 times a day. One before beginning the operation, one in the middle of an operation shift, and another at the end of the day.

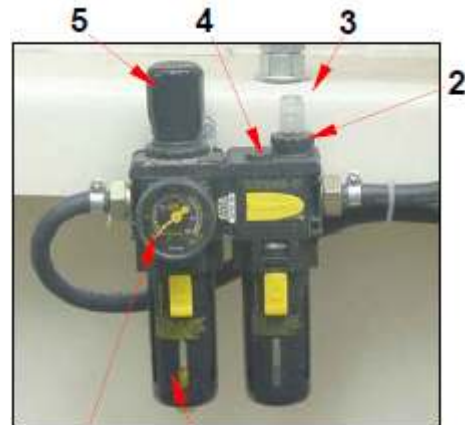
3.6.1.6. FILTER UNIT AND LINE LUBRICATOR

Check the regulation of the lubricator. When necessary, adjust the lubricator by the grooved ring (2) or with the help of an Allen wrench 6mm in such a way so that 2 drops are applied for every time the floodgates of the silo mix open and close. This can be seen through the viewer (3). Clockwise lowers the dosage and vice-versa.

Purge the water retained in the filter every day. To do this, push up on the center of the valve (1) – see indication of the arrow 1.1. Every week fill the lubricator up to its oil level by removing the plug for this purpose (4). Use only SAE 10W oil (oil for automatic transmission, classification ISO VG32) on the lubricator. Check the tightness of the connections and any eventual leaks.

Check the pressures of the compressed air for the following:

- Line of the flow gates: (100 PSI – lbs/in²) - adjusted by the crank (5) and seen by the pressure gauge (6).
- The burner of the dryer should be adjusted according to the fuel used.



▲ Do not allow dust to accumulate on the valve set and the compressed air preparatory unit.

▲ Make sure that the seal ring does not move.

▲ Do not use tools to remove or assemble the cups.

3.6.1.7. PRESSURE REGULATING VALVE OF THE BAG FILTER LUNG

The pressure regulating valve of the bag filter should be adjusted to a pressure of 85 PSI, maintaining this uniformity for the cleaning of the bags.

This makes it so that there is no risk of bags ripping due to excess pressure. The excess pressure is released through the valve to its specific tank where we get higher pressures for the remainder of the pneumatic system. This pressure is regulated by the relief valve of the two compressors.

This provides the pressure needed for the plant's burner and its excellent spraying properties (increased production) as well as the perfect opening of the asphalt silo's flow gate without the hassle of the equipment stopping.



▲ *Magnum 140 A and E 100 P: do not use the pressure regulating valve because this equipment works with a Hauck burner that does not use compressed air.*

3.6.2. CYLINDERS AND ELECTRO-VALVES

The control valves of the pneumatic cylinders are electrically actuated from the control panel.

These valves do not require maintenance. Simply keep them clean and check the electric connections and fastening. Also check the state of the compressed air hoses and of the braces, changing their components when necessary in order to avoid the plant to have problems during operation and cause delays.

3.7. FUEL CHANGE

Procedures and precautions when changing the fuels available to be used in the burners of asphalt plants:

1. Independent of the type, specification or any other technical detail that is stated by the companies that sell fuel oils, with the exception of diesel, **ALL OF THEM NEED TO PRESENT A VISCOSITY OF 100 SSU OR 21 CST**, which is the standard level for all of the burners used in asphalt plants made by Terex Roadbuilding.
2. Always use a regulator to bring the temperature up to ideal for burning, due to the viscosity of the fuel. This control is of fundamental importance. **UNDER NO CIRCUMSTANCE SHOULD FUEL BE KEPT AT A BURNING TEMPERATURE IN THE STORAGE TANK** because it will surely release the

noble components mixed inside of them, causing incomplete burning in the burner of the plant.

This control is essential for plants equipped with a Bag Filter. This fraction of fuel that is not burned may impregnate the filter bags.

3. When changing fuel, request a certificate from the supplier with the characteristics of the product and request that its temperature reach the viscosity of **100 SSU or 21 CST**. Never mix in the storage tank two types of different fuels that have different characteristics.

When changing the fuel, completely drain the tank, clean the filters, keep the plant's production at lower levels until the entire system is clean and the new fuel is circulating.

The simple change of the type of fuel used for another of less value, without the needed logistics and precautions, will rarely bring the financial return desired.

However, it certainly could end up causing a series of undesirable difficulties such as impregnated bags, inconsistent burner flame, plugging of the nozzle holes, temperature of the mix out of control, etc.

3.8. GEARBOXES

Terex Roadbuilding Asphalt Plants can be equipped with Geremia gearboxes or SEW gearboxes, depending on the model and capacity.

3.8.1. GEREMIA GEARBOX

Geremia gearboxes are characterized by an external operating temperature of up to 70 °C (except the GSA line, which can work up to 98 °C), knowing that the internal temperature is about 15 °C above the outside.

▲ Temperatures above this range reduce oil viscosity causing wear on the gearbox, requiring more frequent oil changes.

A lubrication done according to the needs required ensure a proper functioning of equipment and improve its life.

Gearboxes **GD / CG and GA** use Mineral Oil for their lubrication and their oil should be changed every year or every 8000 hours of work when subjected to normal applications.


In case of heavy applications or harsh environments, exchanges should be performed every six months or every 4000 hours of work.

3.8.1.1. PERIODICITY OF CHANGE

The table below indicates the changing periods.

Frequency	Actions
- Every 8000 hours or yearly.	- Drain the oil by taking out the bottom plug while the gearboxes are at operation temperature. Reinstall the drain plug and fill the tank up again until it reaches the plug.
- In cases of heavy duty applications or harsh environments, changes should be performed every 4000 hours or 6 months.	- Drain the oil by taking out the bottom plug while the gearboxes are at operation temperature. Reinstall the drain plug and fill the tank up again until it reaches the plug.

3.8.2. SEW GEARBOX

 The following gearboxes are lubricated for life and therefore are maintenance-free:

- Gearboxes of screw gears R07, R17, R27
- Gearboxes of twin-axle F27
- SPIROPLAN® gearboxes

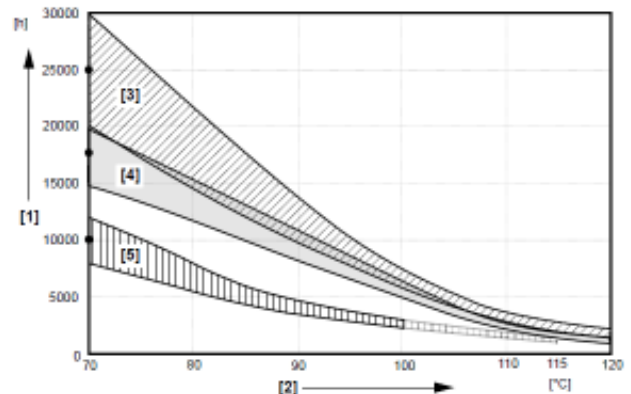
Depending on external factors, you should touch up or redo the paint job for corrosion protection of surfaces when necessary. The intervals of inspection and maintenance below are valid for all other gearboxes.

3.8.2.1. PERIODICITY OF CHANGE

The table below indicates the changing periods.

Frequency	Actions
- Every 3000 hours of operation, at least every 6 months.	- Check oil and oil level. - Check for operation noises that indicate damage on the bearings. - Visual inspection of seals (leaks). - For gear units with torque arm: check the elastic bushing and change when needed.
- Depending on the operating conditions (see chart below), at least every three years. - Depending on the oil temperature	- Replace mineral oil. - Replace the grease of the bearings (recommendation). - Replace the retainer (do not assemble in same position).
- Variable (depending on external factors)	- Touch up or redo the paint job for corrosion protection of surfaces when necessary.

The chart below shows the replacement intervals of lubricants for standard gearboxes under normal environmental conditions. In the case of special versions or difficult/aggressive environmental conditions, change the oil more frequently!



[1] Horas de funcionamento
 [2] Temperatura do banho de óleo em regime permanente
 [3] CLP PG
 [4] CLP HC / HCE
 [5] CLP / HLP / E
 Valor médio por tipo de lubrificante a 70° C

3.8.3. HC90 GEARBOX

HC90 gearboxes use Mineral Oil (MULTIGEAR EP SAE 90) for their lubrication and their change should be done in the first 50 hours, after 300 hours, and then after every 2,000 hours of work or annually, whichever comes first.

3.8.3.1. PERIODICITY OF CHANGE

The table below indicates the changing periods.

Frequency	Actions
- First 50 hours or yearly.	- Drain the oil by taking out the bottom plug while the gearboxes are at operation temperature. Reinstall the drain plug and fill the tank up again until it reaches the plug.
- At 300 hours	- Drain the oil by taking out the bottom plug while the gearboxes are at operation temperature. Reinstall the drain plug and fill the tank up again until it reaches the plug.
- Every 2000 hours or yearly.	- Drain the oil by taking out the bottom plug while the gearboxes are at operation temperature. Reinstall the drain plug and fill the tank up again until it reaches the plug.

3.9. BURNER

3.9.1 HAUCK

The asphalt plants equipped with a Hauck burner have as part of their technical documentation the technical publications related to this burner.



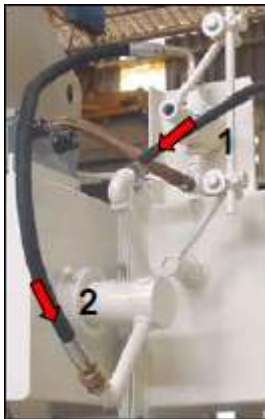
Check the burner's specific manual.

3.9.2. TEREX CF 04

Asphalt plants equipped with TEREX CF 04 burner. Should follow the recommendations given in this maintenance manual.

3.9.2.1. CLEANING OF THE SPRAY NOZZLE

1. Disconnect the air hose (1) and the fuel hose (2) at the points indicated by the arrows.



2. Loosen the locking bolt (3).
3. Pull the unit completely out of its casing (3.1).



3.1

4. Remove the nozzle (4) by loosening the Allen-type fastening bolts (pos. 5), 4mm or 3/16".



5. Wash all the parts in solvent or diesel.
6. Change the seal rings (O-rings, pos. 6).

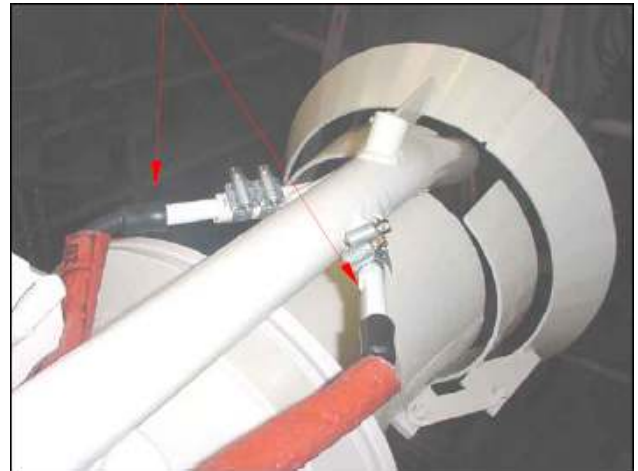


⚠ When the equipment is operating with dense fuels (LFP = Low Flash Point) and the work is interrupted, clean the pipes and the burner by injecting diesel fuel in them. This will keep the pipes and spray nozzle (4) from getting plugged. To do so, a diesel feed line and valve should be installed that has access to the opening of the plug. When using a LFP fuel, it is important to operate the burner in the first and last 2 or 3 minutes of each work session with diesel fuel, which is introduced by gravity in the plug hole (Diesel line).

3.9.2.2. CLEANING OF THE FUEL FILTER

1. Open the "Y" filter (1) and remove the plug (2).
2. Remove the filter screen (3) and wash it with diesel.
3. Clean the filter with compressed air.

4. Reinstall the unit, following the inverse order.



3.10. ASPHALT PUMP

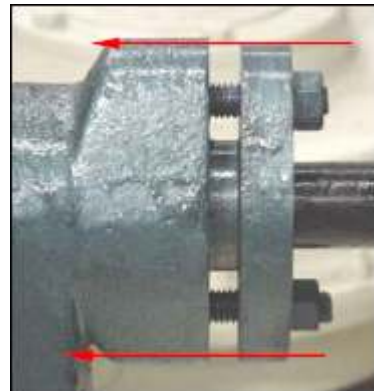


3.9.2.3. MAINTENANCE OF THE IGNITION ELECTRODE OF THE PILOT LIGHT

The operation of the electrode is fundamental for the good operation of the pilot light.

The ignition electrode should be cleaned periodically (at least every 100 hours) by removing the electrode and if necessary, if it is impregnated with asphalt, clean it with diesel and a lint rag.

▲ On the actuation axle of the asphalt pump there is a sealing system that should be adjusted periodically in order to avoid the suction of false air, and consequently a variation in the pump flow.



3.11. DRYER

3.11.1. DRYER ADJUSTMENT

In order to regulate the dryer drum correctly, after turning on the motors, check the performance of the equipment to notice possible adjustment problems when it is working under standard operation since changes may occur due to the elevation in temperatures and the load in the dryer. If some adjustments need to be made after startup, proceed as follows:


1. Loosen the fastening bolts of the support rollers (position 4) of the dryer drum.
2. With the dryer drum turning and **without** the load in it, adjust each support roller (position 1) using the adjustment bolts (position 2 and 3) depending on the case (rise or lower), always maintaining a perfect contact between the ring and the roller.
3. Cause a slight misalignment on the support rollers using the regulating bolts in order to adjust the dryer drum in relation to the load rollers. Beyond causing the misalignment of the four support rollers, it is important that a parallelism is followed among them. If not, rollers will be causing the dryer drum to bend up and down causing an excessive wear on the rings and rollers.
4. The adjustment of the support rollers should be done gradually because the response time of the unit's behavior takes a few moments.
5. The regulation will be complete when, under normal working conditions, a uniform behavior of the support rollers and dryer ring can be verified. The bracing rollers are safety components for the "rising and lowering" of the dryer drum. They have height regulators and centering capacities in relation to the ring.

Under normal working situations, the dryer drum ring may occasionally:

- Touch **softly** the bottom brace roller (position 5) when it does not have a load.
- Touch **softly** the top brace roller (position 6) when it does have a load.

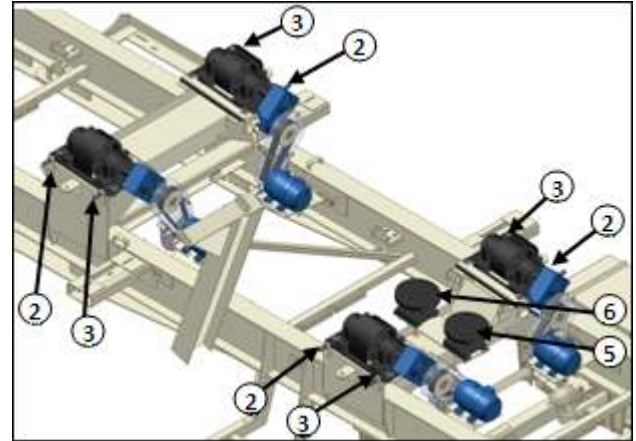
The final adjustment is done with the dryer under normal working operation (with a load) and then its fixation bolts should be tightened. It is important to remember that the dryer drum may behave differently under working conditions due to the increase in temperature and the load in the dryer; therefore, its operations must be periodically monitored to check the need for possible adjustments to be made.

A constant checking of the dryer drum's adjustment will lengthen the life of the support rollers and rings and this way avoid greater costs with the maintenance of these components.

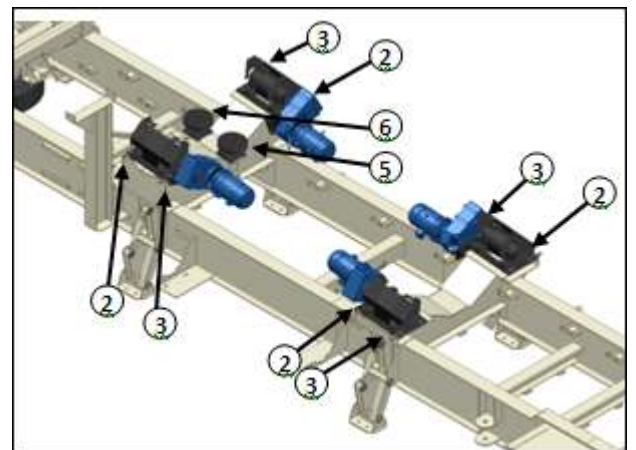
 The misalignment of the rollers in relation to the ring should not be greater than 0.5 mm, and it should be distributed among them evenly while keeping the parallelism and avoiding

that one roller receives more weight than the other as this would result in premature wear.

MAGNUM 80, MAGNUM 120



MAGNUM 140, MAGNUM 140A, MAGNUM 160 Max, and E100 P



The direction the drum turns may vary according to the plant's layout (right layout or left layout). The Terex Roadbuilding standard is plants with a right layout, which means that the drum turns clockwise on its axle when looking head on from the burner side, and counterclockwise for plants with a left layout.

3.11.2. Procedure for adjusting the dryer, causing it to rise depending on the case of the brace wheel in position 5 being in direct contact with the ring

1. With the dryer in movement, tighten the bolts (position 2) on the dryer's four support rollers. It is important that the adjustment be the same on all bolts since this adjustment must be done on the four rollers while still maintaining the parallelism between them.

2. After each adjustment done on the four rollers, wait for the set to stabilize for some moments since the reaction to the adjustment is not simultaneous. If the dryer set did not dislocate in the direction desired, then carry out a new tightening of the bolts (position 2) of the same intensity on the four rollers until the displacement of the set is perfect.
3. It is important that the dryer be adjusted with and without a load, remembering that the dryer's first adjustment is done with it empty.

3.11.3. Procedure for adjusting the dryer, causing it to lower depending on the case of the brace wheel in position 6 being in direct contact with the ring

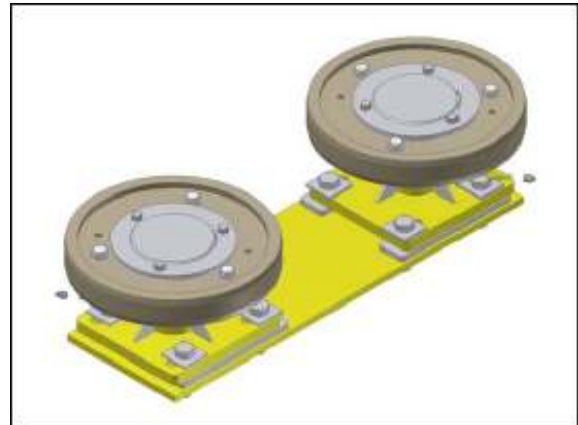
1. With the dryer in movement, tighten the bolts (position 03) on the dryer's four support rollers. It is important that the adjustment be the same on all bolts since this adjustment must be done on the four rollers while still maintaining the parallelism between them.
2. After each adjustment done on the four rollers, wait for the set to stabilize for some moments since the reaction to the adjustment is not simultaneous. If the dryer set did not dislocate in the direction desired, then carry out a new tightening of the bolts (position 03) of the same intensity on the four rollers until the displacement of the set is perfect.
3. It is important that the dryer be adjusted with and without a load, remembering that the dryer's first adjustment is done with it empty.

3.11.4. ROLLERS

The Asphalt Plant's support rollers and bracing roller on the dryer's drum have sleeve bearings that require greasing every 20 hours of operation always before starting production.



Support roller



Bracing roller

3.12. DRAG CONVEYOR

The checking of the amperage consumed by the motor should be performed periodically and in work situations.

If it is too high, this is indicative of overcharge or internal abnormalities in the motor and/or mechanical system.

The tightening of the drag chain should be checked at least every 50 hours. If it needs to be adjusted, this should be done through the tensioner nuts (as indicated in the figure below).



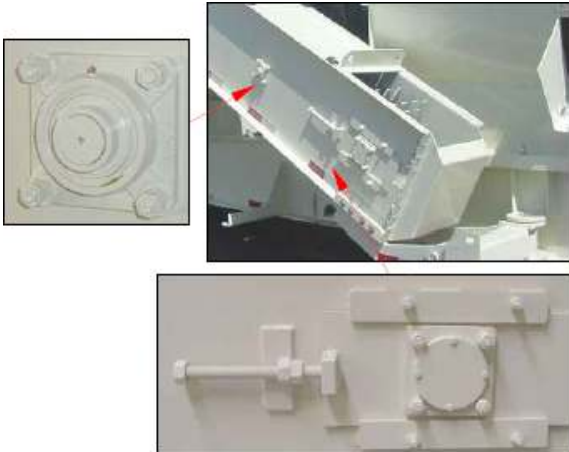
The alignment and tension of the chain are done by the tighteners, one on each side, located at the bottom shaft.

When the chain has too much slack, which can be noticed by the scraping and slack on the bottom sprocket, turn the tightening bolt until the excessive slack is eliminated, while the elevator is in operation.

Adjust the bolt on both sides, uniformly in order to maintain the alignment of the chain. Tighten the lock nut to maintain the adjustment.

3.12.1. MAINTENANCE OF THE SLEEVE BEARINGS

The drag elevator has a series of bearings distributed along the structure and they are intended to enable the correct operation of the scraper chain and should be checked periodically every 30 hours or every three days of work. Lubricate with grease the bearings of the chain support rollers (intermediate sleeves).




3.12.2. DRAG PLATES

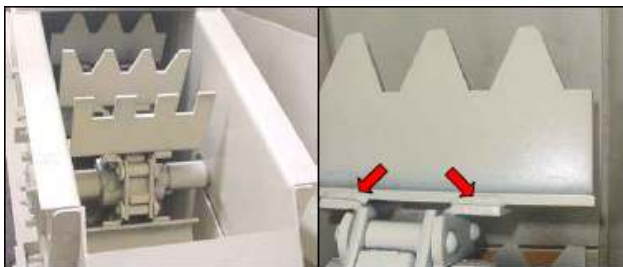
The performance of the elevator depends mostly on the state of the blades and how they are fastened to the chain.

Periodically check (weekly):

- If the blades are scraping on the side of the elevator framework. If this is happening it is because the top and bottom sprockets are not aligned or they are worn down. This should be corrected by tightening the chain and/or changing the sprockets.

 The chain should never scrape on the side.

- The blades are fixed to the chain by welding at the points shown by the arrows. Make sure that they are assembled correctly and don't have play in them.



3.12.3. GEAR


Just like the blades, the sprockets should be inspected periodically. If they operate with excessive wear, the chain may overlap the teeth and cause damage to several components.

This wear occurs with more frequency with the top sprocket since it is the one that drives the unit.

The sprockets are bi-partite so the chain doesn't need to be taken off for the drive sprocket to be replaced.

To do so, completely loosen the chain tensioners and remove the 4 bolts (as shown in the figure).

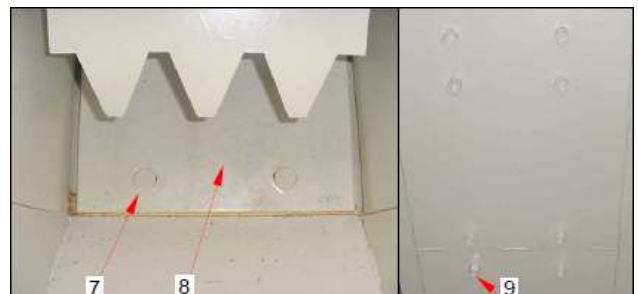


 Do not put on a new chain if the sprockets are worn down or vice-versa.

3.12.4. WEAR PLATES

The wear plates are located bottom of the elevator and therefore subject to high levels of wear because of friction from dragging material, the wear plates are replaceable (8), with high resistance characteristics.

The fixation is done with slot bolts (7), nuts, and external lock nuts (9).



Change Procedure:

1. Remove the chain (it is necessary to open the access lids that are on the elevator frame - 10).



2. Remove the nuts, lock nuts, and bolts (7-9) and remove all of the plates (8).
3. Wash the elevator with diesel.
4. Clean it well and put it back together with the plates using **new bolts**.

3.13. FINE AGGREGATES BELT

Inlet seal: Check every day for leaks in the inlet seal of the fine solids of the dryer chamber. If necessary, adjust/change the seals.



Access/inspection lid: It makes it possible to get a sample of the fine solids and to weigh them if needed.

It works like a drawer. Simply unscrew the lock nut and pull it out.



⚠ The Asphalt Plant models Magnum 120, Magnum 140, Magnum 140A, 160 Magnum Max, and E100 P have intermediate sleeve bearings on the fine aggregates belt and they need to be greased. This should be done every 20 hours, always before starting production.



3.14. DISCHARGE CHUTE

3.14.1. SIMPLE CHUTE

Check wear on the rubber seals.



If it has excessive wear, replace.

3.14.2. VIBRATING CHUTE

Because the working conditions are under constant vibration, check daily the status of unit's support pads.

Always replace them if they show any kind of abnormality.



3.15. TEMPERATURE REGULATOR

At least once a month check the operation of the thermostat and of the safety valve.

To test the operation of the thermostat, take the following steps:

1. Turn off the regulator's circuit breaker.
2. Disconnect the wires that go to it and insulate them.
3. Remove the thermostat from the regulator's pipe by lifting up its fastening clamp and leave it at ambient temperature for some moments for its temperature to stabilize.
4. Regulate the temperature of the thermostat at ~ 40° C.
5. Adjust the multi-tester to the "continuity" zone and place each one of its plugs in the connection contacts of the thermostat (NA and NF).
6. Heat up the extremity of the thermostat sensor using a lighter. Do not hold it by the staff because it will get hot by conduction.
7. After some seconds of heating the staff, the multi-tester should indicate the change in state.

The safety valve is a vitally important component because if some problem occurs on the fuel line, this will serve as a release to free the fuel and avoid other damages to the system.

Take it apart at least once a month and wash it internally with diesel in order to ensure the mobility of its internal components because since it is rarely used, with time it could stick and leave the system line unprotected. Before putting it back together, make sure that it has been dried well.

⚠ Do not change its setting because it has been calibrated at the factory for the work to which it was designed.

⚠ When assembling the equipment at a new location or when changing any of the fluids that pass inside of the Regulator, care should be taken to keep humidity and air from entering the system and retarding the heating process. Before starting it up again, proceed as described below and avoid this inconvenience.

⚠ Before taking apart the pipes, close the valves to the storage tanks and drain all of the thermal oil contained in the pipes.

For the new assembly, fill the pipes with thermal oil and turn on the fluid heater so that it circulates the thermal oil first through the pipes up to a temperature of 150° C, without the pressure falling below 4 kg/cm². Only after this stabilization is when the tank valves will be able to be opened and contamination of air and humidity in the existing thermal oil can be avoided.

3.16. SLEEVES AND BEARINGS

Lubrication is without a doubt the most important item for the good operation and durability of the sleeves and bearings.

The grease recommended has a Lithium soap base.

The periodicity to grease all of the sleeves-with the exception of electric motors - is every **20 hours or every 2 days - whichever comes first**.

⚠ Whenever assembling, taking apart, cleaning, or lubricating a sleeve bearing, take the following precautions:

- Do not hit or apply force that would damage or affect the spheres, rollers, needle bearings, or tracks.
- Keep impure, abrasive, or metal particles from penetrating the sleeve bearing.
- Do not use grease that is not within the specifications or in inadequate quantities because this could cause problems of overheating or corrosion.
- The sleeve bearings should always be lubricated by hand or with a grease gun.
- When lubricating by hand, use your fingers to force the grease to go in between the spheres or rollers, separators, and tracks.
- It is also usual to apply a thin layer of grease on the internal parts of the sleeve encasing.
- Excessive quantity of grease on the internal parts of the sleeve encasing could cause considerable heating, cracking of the seals, and spilling of grease. Excess grease, therefore, is equally harmful to the bearing.
- When using a grease gun for lubrication, it is necessary that other than a grease nipple, the box

should have a plug for draining overflow, which should be removed during the lubrication and some time after the unit is in operation, until all the excess grease comes out.

- The lack of lubrication will result in a quick wearing down of the sleeve bearing.
- It is necessary to renew the grease not only for the new protective layers to form around the parts in movement, but also to eliminate safely all of the impurities that may have penetrated the sleeve bearing.

Every week, check the heat level of the sleeve bearings. If they are overheating, it may be because of premature wear and if this is the case should be replaced.

Wear can also be detected due to an abnormal noise.

3.17. ELECTRIC MOTORS

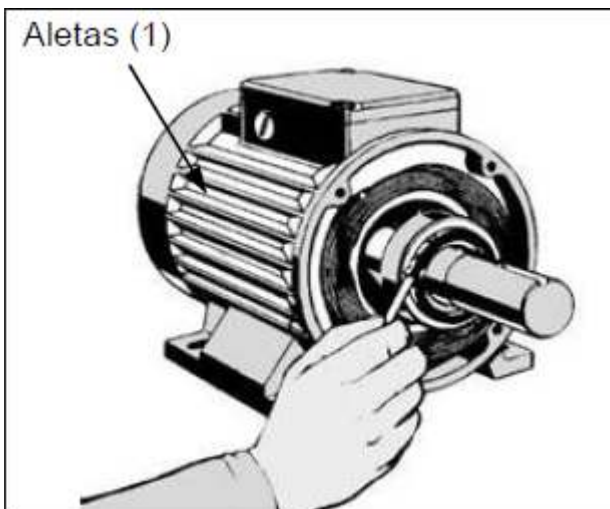
The plant is driven completely by electric motors and so therefore their correct maintenance is vitally important.

Actually, a 3-phase electric motor requires very little in terms of maintenance.

But a periodic inspection is fundamentally important to check items such as:

- Noise level
- Heating
- Vibration
- Cleaning: the electric motors are protected by a shield around them and their cooling depends on the free circulation of air in between the longitudinal fins (1).

Therefore, the accumulation of dirt on these points could cause the motor to overheat.



Once a year, open the motor for a cleaning on the inside and inspect the bearings, replacing them if necessary.

Inspect the bearings: hold them by the internal track and turn the external track. The bearing should not make noise nor vibrate. If in doubt, replace it.

Do the cleaning and lubrication of the bearings: if they are in good state. To do so, use solvent and a paint brush.

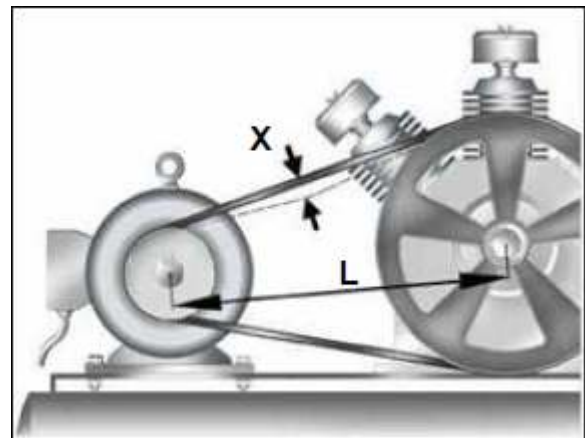
Allow it to air dry. Never use compressed air or lint rags for drying the bearings. After cleaning, manually put grease in the spaces between the spheres. Clean the motor fins: use only compressed air and a brush, if necessary.

3.18. TENSIONING OF THE BELTS

To check and adjust the tension of the belts is an important point for a good operation and for the drive belts to last a long time.

Every week check the tension of the belts.

Adopt the following rule: the tension is correct if the deflection "X" is around 10% of the distance between the pulley axles, meaning: $X = L / 10$. To check this, apply moderate force in the middle of the belts (see figure below).



⚠ Always replace the entire set of belts on a pair of pulleys. Belts with different levels of wear will work at different tensions thus concentrating the load on the newer ones and accelerate wear.

3.19. ELECTRIC SYSTEM

Do not try to do maintenance on the electric system without having received the training needed to do so. The voltages and powers of the equipment can be fatal! Read all of the recommendations about safety in the specific module about this in this manual.

⚠ In order to do any welding work on the plant frame, turn off the main switch, disconnect all of the sensors (temperature sensors), load cells, and all of the system components, (including the digital controller, computer, and its accessories).

4. LUBRICATION / OIL AND GREASE SPECIFICATIONS

The objectives of lubrication of the bearings are the reduction of internal friction and wear to avoid overheating. The effects of lubrication are as follows:

1. **Reduced Friction and Wear:** The metallic contact between the rings, rolling elements, and cage, which are the basic components, is prevented by an oil film that reduces friction and wear.
2. **Extending the Wear Life:** The wear life of the bearings is prolonged when they are sufficiently lubricated on the surfaces that have contact during the spin rotation. Conversely, the low viscosity of the oil implies in the insufficiency of the lubricating film, diminishing its life
3. **Friction heat dissipation, cooling:** The method of lubrication such as oil circulation prevents the deterioration of lubricating oil and prevents heating of the bearing, cooling, and dissipating through the oil the heat caused from friction or heat from external sources
4. **Others:** Proper lubrication presents also results in preventing foreign particles from penetrating inside the bearing and preventing rust and corrosion.

4.1. LUBRICATION METHODS

The methods of lubrication of bearings are primarily divided into lubricating using grease or oil. The first step to get enough performance capacity of the bearing, is the adoption of a method of lubrication that is most suitable for the proposed application and operating conditions.

When considering only lubrication, lubrication with oil is superior, but lubricating with grease has the particularity to enable the simplification of the configuration of the combined bearings. A comparison of lubricating grease and oil is presented in table 1.

Item	Grease lubrication	Oil lubrication
Configuration of the housing and sealing system	Simple	Becomes a bit complex and requires care in maintenance
Rotational speed	The permissible limit is 65~80% of the oil lubrication	Applicable also in high rotations
Cooling effectiveness	Does not have	Allows heat to be removed efficiently (as in the case of the oil circulation method)
Fluidity	Low	Very good
Replacing the lubricant	A little complex	Relatively easy
Impurity filtering	Difficult	Easy
Dirt from leaks	Reduced	Inadequate for locations that can't get dirty

Table 1 - Comparison of Grease vs. Oil Lubrication

4.2. GREASE SPECIFICATION

For grease used to lubricate the sleeves, bearings, and drives of chains in the open air, the grease used has a Lithium 2 base and are lubricants in a semi-solid state consisting of a thickener, base oil, and other agents that may be included for the purpose of providing certain characteristics and special properties.

The properties of lithium grease and its normal characteristics are presented in Table 2.

Name (popular)	Lithium Grease		
Thickener	Lithium soap		
Base Oil	Mineral oil	Diester oil, ester oil, polyvalent	Silicone oil
drop point °C	170~195	170~195	200~210
Operational temperature °C	-20~+110	-50~+130	-50~+160
Comments	Multiple applications for various types of bearings.	Important characteristics are its low temperature and friction. Adequate for bearings of small electric motors and small bearings of measuring instruments.	Used mainly for high temperatures. Inadequate for high rotations, heavy loads and bearings that have many slipping parts (such as roller bearings)

Table 2 - Lithium Grease Properties

⚠ When choosing the grease, remember that different brands of the same type of grease have greater property differences.

Terex recommends using the types of grease shown in Table 3: List of manufacturers and grease specification.

Make	Specification
Shell	RETINAX WB
Texaco	Marfak MP-2

Table 3 - List of manufacturers and grease specification

The water resistance of grease depends on the thickener's water resistance. Because they emulsify, grease with sodium soap or any mixed-base grease that includes sodium soap are not suitable for applications where water or high humidity are present.

The consistency is a value that indicates the "softness" of the grease, serving as a parameter of fluidity during the operation. Table 4 shows the normal relation between the degree of consistency, consistency, and working conditions of the grease.

Degree of consistency	Consistency 1/10 mm	Working condition
0	385~355	For centralized lubrication For applications that scratches occur easily
1	340~310	For centralized lubrication For applications that scratches occur easily For low temperature
2	295~265	Generic use For shielded or sealed bearings
3	250~220	Generic use For shielded or sealed bearings For high temperature
4	205~175	For high temperature For grease sealing

Table 4 - Consistency and Working Conditions

4.3. OIL SPECIFICATION

Paraffin oils tend to not oxidize at ambient or slightly higher temperatures. They contain in their chemical composition higher proportions of paraffin hydrocarbons which have a lower density and are less sensitive to changes in viscosity and temperature. The biggest drawback of paraffin is that in low temperatures it tends to harden. It contains anti-wear, anti-oxidant, anti-foaming and demulsifier additives and is recommended by the largest manufacturers of hydraulic components. Table 5 shows the relation between manufacturers and oil specifications.

Oil for gearboxes

Make	Mineral Oil	Synthetic Oil
ESSO	Sparton EP 220	-
Ipiranga	Ipiranga SP 220	-
Petrobras	Lubrax Ind EGF 220 PS	-
Texaco	Meropa 220	-

Table 5 - Oils for gearboxes

5. SUGGESTION OF SPARE PART KITS

To avoid plant downtime, it is wise to keep some spare parts on hand in order to streamline the process of getting the plant up and running again when some component breaks.

A very important practice to avoid downtimes is to periodically run a full inspection on the Asphalt Paver. According to maintenance schedule. This will help you detect components that are close to presenting a problem, anticipate the failures, and form a preventive maintenance on the component, putting it back in stock.

By avoiding unnecessary downtimes, preventive maintenance is cheaper than corrective since it keeps other components from being affected by the problem of a bearing, for example.



Before requesting parts and components, double check your equipment's model and configuration because the list provided here is generic. Check the spare parts catalog for more information.

6. TROUBLESHOOTING

In this section, some common problems are listed that may occur on the equipment, with their cause, and then instructions to fix it and come to a quick solution.

Problem	Cause	Solution
Compressor motor does not start or restart. Note: Do not retry to start the motor without first finding and eliminating the cause of the problem	Drop or loss of voltage on electrical installation.	Check the installation and/or wait for the network to stabilize.
	Electric motor is damaged.	Send it to the authorized Technician.
	Retention valve does not seal due to the presence of impurities.	Take compressor to the closest SCHULZ Customer Service Center.
Amount of air is low.	Air filter is clogged (see note).	Replace the filtering element.
	Compressor has an air leak.	Retighten the bolts and/or their connections.
Compressor block is overheating.	High ambient temperature. (max 40° C).	Improve the installation conditions.
	Wrong rotating direction.	Correct the rotating direction.
	Air filter is clogged (see note).	Replace the filtering element.
	Lubricating oil is wrong or a low oil level.	Use MS LUB SCHULZ oil or check the level and refill if necessary.
	Charring of the plate valve or concentric valves.	Clean it every 9 months or 1000 service hours.
Electric motor is overheating.	Undersized or deficient electrical installation.	Consult a specialized technician.
Premature wear on internal components of the compressor unit.	Operating in a harsh environment.	Change the components through the SCHULZ Customer Service Center. Improve the local conditions.
	The oil was not changed on the recommended interval.	Change the components through the SCHULZ Customer Service Center. Check topic 3.6.1.2, for the change schedule.
Abnormal vibration level.	Incorrect installation of the product.	Reinstall the product in an adequate place and/or check the utilization conditions of the anti-vibration damper.
	Misaligned or loose belt(s).	Adjust them.

Problem	Cause	Solution
Abnormal noise or hitting levels.	Fastening elements are loose	Find them and tighten.
	Belt wheel/pulley and protector are loose.	Retighten them.
Excessive consumption of lubricating oil. Note: It is common for the compressor to consume more oil in the first 200 service hours until the rings fit perfectly.	Air filter is clogged (see note).	Replace the filtering element.
	Leak.	Find and eliminate it.
	High ambient temperature. (max 40° C).	Improve the installation conditions. Avoid recirculating the discharge air.
Lubricating oil with strange color.	The oil was not changed on the recommended interval.	Change the oil.
	Incorrect oil.	Use MS LUB SCHULZ oil
	Presence of water in oil. (Milky white color)	Change the oil lubricant and leave the two-stage compressor on for 30 minutes at a pressure of 7.0 bar (100 lbf/in). This operation will remove any traces of internal condensation in the compressor. After this, regulate the compressor so that it starts around 6 times per hour (70% load and 30% off).
Outgoing shaft of the gearbox is stopped, even though the motor is turning or the in-transmission is turning.	Failure between the shaft and the gear causing the transmission to break.	Maintain it in its own company. If the pin is broken, replace it.
Leak in the gearbox oil.	Defective seal.	Repair the bolt of the gearbox lid.
	Retainer is damaged.	Replace the damaged retainer.
	Damaged vent cap.	Put the vent cap on.
Non-continuous noise from the gearbox.	Presence of particles or impurities.	Check the quality of the oil.



Problem	Cause	Solution
Feeder belts do not operate properly.	Check if there is any material locking the conveyor belts.	Remove the material that is locking its proper operation.
	Check the recipe to see if the proportion is not too low. The rotation may be too low. (Minimum recommended rotation = 300 rpm).	Increase the plant's production capacity. IMPORTANT: Another option is to replace the drive reducer (1) for one with greater reduction. (Example: 1:40).
	Starting torque much higher than programmed.	Program the inverter to for increasing automatic torque or reprogram the increase of torque (I x R).
	Make sure that there are no aggregates or any other material locking the feeder belt.	Remove the material that is keeping the feeder belts from turning.
	The production control switch is not adjusted correctly (manual / automatic).	Position this switch on "Automatic".
Flame does not start. OBSERVATIONS: A – Check the considerations for the dryer's CF-04 burner concerning liquid fuel.] B - Follow the correct procedure for turning on the burner: 1 - turn on the exhauster 2 - turn on the fan (blower) of the burner only after the flame lights.	Problem on the ignition electrode.	Test the electrode and replace if necessary.
	Problem with the tension transformer.	Test the transformer and replace if necessary.
	Problems with the electric valve of the gas.	Test the valve and replace it if necessary.
	Problems with the electric valve of the compressed air.	Test the valve and replace it if necessary. To do so, take off the hose after the valve.
	Test the fuel pump.	Turn on the fuel pump for 3 seconds and check if fuel comes out.
	Air and fuel pressure.	Check the fuel pressure by the pressure gauge after the pump and the air by its gauge.
	Temperature of the fuel.	Check the fuel temperature at the thermometer after the fuel pump (Accord. to specification and according to viscosity).

Problem	Cause	Solution
Burner is producing smoke	Check fuel temperature.	The temperature should be according to the viscosity specified for the burner (100 SSU).
	Opening of the butterfly valve of the exhauster. (Damper)	Completely open and then close until smoke comes out of the dryer mouth. When this occurs, open the regulation a few centimeters until the smoke stops.
	Use of incorrect fuel.	Never use CM-30
	Exhauster with a rotation that is too low.	Its minimum rotation should be 1000 rpm.
	The bags of the filter are creating excessive restriction.	Check the pressure gauge (indicator of obstruction of the bags): Normal: up to 70 mmca Maximum: 150 mmca
Dryer vibrates	- Excessive temperature at the dryer entrance. The differentiated dilation of the rings may cause transversal grooves. - Check if the dryer is not scraping on the combustion chamber or on the exhauster. - Excessive wear of the support rollers	- Correct the temperature by means of the burner and/or variation in the plant's hour production. - Regulate the support rollers.
	Dryer goes up and down. Bracing roller is scratched	Support rollers are poorly regulated. Regulate the support rollers.
Burnt paint on the dryer	Burner poorly regulated.	Make the flame thinner by positioning the turbo blower farther out of the head.
Air Compressor does not turn on.	Thermal relay is disarmed (on the inside of the central electric panel).	If it is disarmed, find out why. Never change the thermal relay regulation.
	Electrical wiring problem.	Check the specific manual for the compressor that comes with this documentation.



Problem	Cause	Solution
Pneumatic Cylinder does not work	Problem with the respective pneumatic valve that feeds the cylinder.	Make sure that tension is getting to the spool on the valve. If tension is not arriving, check if tension is leaving from the tag strip on the electric panel. If tension is arriving, the cable may be broken. Try turning on the valve manually. If this works, the spool of the solenoid may be damaged.
	Problem with the repair of the cylinder.	Change or repair.
Bags are plugged or impregnated with oil	Burner not regulated.	Check the adjustment of the burner that is not burning 100% of the BPF fuel, which may be with viscosity that is too high, probably caused by the fuel's low injection temperature into the burner.
	Exhauster too closed.	Open the butterfly valve of the exhauster until it stops to generate smoke.
	Burner is turning on before the aggregates are coming out of the dryer.	Correct the procedure for starting up the plant and the bag filter.
	Pressure of the pulsating jet air system is too low (minimum is 80lbs/in ²). Time of permanence of the pulse jet is too low (minimum is 240 msec).	Correct the frequency and time. Which will also correct the pressure.
Exhauster vibrating.	Dirt caused by the accumulation of dust in the rotor blades.	Clean the rotor very well.
	Unbalance of the rotor caused by wear on the blades.	Change the rotor.
Exhauster breaking bearings or sleeves.	Rotor not balanced.	Correct the balance or replace the rotor.
	Warped shaft.	Change the axle.
Irregular power (the warning light "irregular power" on the panel in the cabin is on)	Cables of the phases R, S, T are inverted.	Swap R for S.
	Incoming voltage is below or above the limit (+/- 15% of the nominal).	Wait for the energy supply to return and/or contact the company responsible.
	Difference of voltage between phases.	
	One incoming phase with no power.	

Problem	Cause	Solution
Thermal relay disarms frequently.	Overload on the electric motor.	Eliminate the cause of the overload.
	Short circuit between the phases.	Examine the entire electrical installation.
	Wrong or changed adjustment of the relay.	Adjust the relay for an amperage that is 10% higher than the motor's nominal amperage.
	Humidity in the cables or in the electric motor.	Dry the components and eliminate the cause, which also represents a serious safety problem.
Fuses frequently burning.	Starter timers set for times that are too short or inverted.	Request for Terex Roadbuilding technical assistance.
	Short-circuit in the power cables or in the motor.	Examine the entire electrical installation.
	Insufficient capacity (amperage) of the fuse.	Use original fuses and other components.
	Fuse without retard, assembled incorrectly.	Never make repairs or change components without having specific training and/or with non-original parts.

7. TECHNICAL INFORMATION / CONVERSION FACTORS

Viscosity Grade

Viscosidade Centistokes mm ² /s	Viscosidade Saybolt		Viscosidade Centistokes mm ² /s	Viscosidade Saybolt	
	40° C	100° C		40° C	100° C
2	32,8	32,8	41	190,8	192,1
3	36,0	36,3	42	195,3	196,7
4	39,1	39,4	43	199,9	201,2
5	42,4	42,7	44	204,4	205,9
6	45,8	45,9	45	209,1	210,5
7	48,8	49,1	46	213,7	215,2
8	52,1	52,5	47	218,3	219,8
9	55,5	55,9	48	222,9	224,5
10	58,9	59,3	49	227,5	229,1
11	62,4	62,9	50	232,1	233,8
12	66,0	66,5	51	236,7	238,4
13	69,8	70,3	52	241,4	243,0
14	73,6	74,1	53	246,0	247,7
15	77,4	77,9	54	250,8	252,3
16	81,3	81,9	55	255,2	257,0
17	85,3	85,9	56	259,8	261,6
18	89,4	90,1	57	264,4	266,3
19	93,6	94,2	58	269,1	270,9
20	97,8	98,6	59	273,7	275,6
			60	278,3	280,2
			61	282,9	284,8
			62	287,5	289,5
			63	292,1	294,1
			64	296,7	298,8
			65	301,4	303,5
			66	306,0	308,1
			67	310,6	312,8
			68	315,2	317,4
			69	319,8	322,1
			70	324,4	326,7

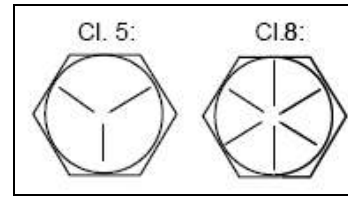
Viscosidade Centistokes mm ² /s	Viscosidade Saybolt		Viscosidade Centistokes mm ² /s	Viscosidade Saybolt	
	40° C	100° C		40° C	100° C
21	102,0	102,8			
22	106,4	107,1			
23	110,7	111,4			
24	115,0	115,8			
25	119,3	120,1			
26	123,7	124,5			
27	128,1	129,0			
28	132,5	133,4			
29	136,9	137,9			
30	141,3	142,3			
31	145,7	146,8			
32	150,2	151,7			
33	154,7	155,8			
34	159,2	160,3			
35	163,7	164,9			
36	168,2	169,4			
37	172,7	173,9			
38	177,3	178,5			
39	181,8	183,0			
40	186,3	187,6			

Grau de Viscosidade	Viscosidade cinemática	Variação da viscosidade
Grado de viscosidad	Kinematic Viscosity	Kinematic Viscosity Range
Viscosity grade	10 ⁻⁶ m ² /s(cSt)	10 ⁻⁶ m ² /s(cSt)
ISO VG 22	22	19,8 > 24,2
ISO VG 32	32	28,8 > 35,2
ISO VG 46	46	41,4 > 50,6
ISO VG 68	68	61,2 > 74,8
ISO VG 100	100	90 > 110
ISO VG 150	150	135 > 185
ISO VG 220	220	198 > 242
ISO VG 320	320	288 > 352
ISO VG 460	460	414 > 506

Viscosity grade table

Torque for tightening the bolts

Table 1 contains tightening torque for bolts and nuts of thread in inches with normal and fine pitch, calculated with $\mu = 0.12$ as the coefficient of average attrition between the head of the bolt and the dry component, according to the SAE norm.



Indication of the class of the bolt

Classes de resistência Clases de resistencia Classes of resistance	UNC		UNF	
	Cl. 5	Cl. 8	Cl. 5	Cl. 8
Bitola Calibre Size	Pré-tensão inicial (N) Pretension inicial (N) Initial Pre-tension (N)		Torque de aperto (N.m) Torque de apertado (N.m) Tightening torque (N.m)	
1/4 "	11	17	14	19
5/16 "	24	32	26	35
3/8 "	42	62	48	69
7/16 "	69	97	76	111
1/2 "	104	152	124	166
9/16 "	152	207	166	235
5/8 "	180	304	250	332
3/4 "	360	525	415	581
7/8 "	600	830	650	913
1 "	885	1244	982	1380
1 1/8 "	1110	1770	1220	1990
1 1/4 "	1550	2520	1670	2770
1 3/8 "	2020	3290	2320	3760

Table 1: tightening torques for bolts of thread in inches

Tables 2 and 3 contain pre-loads (pre-tension) and final tightening torques for bolts and nuts of thread with a metric fine pitch, calculated with $\mu = 0.12$ as the coefficient of average attrition on the thread and on the head of the bolt, dry, with 90% of usage of the elasticity limit, according to VDI 2230.

SERIE METRICA PASO NORMAL SERIE METRICA PASO NORMAL NORMAL PITCH METRIC SERIES						
Classes de resistência Clases de resistencia Classes of resistance	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
Bitola Calibre Size	Pré-tensão inicial (N) Pretension inicial (N) Initial Pre-tension (N)		Torque de aperto (N.m) Torque de apertado (N.m) Tightening torque (N.m)			
M5 x 0,8	6600	9700	11400	5,5	8,1	9,5
M6 x 1	9400	13700	16100	9,5	14	16,5
M8 x 1,25	17200	25000	29500	23	34	40
M10 x 1,5	27500	40000	47000	46	68	79
M12 x 1,75	40000	59000	69000	79	117	135
M14 x 2	55000	80000	94000	125	185	215
M16 x 2	75000	111000	130000	195	280	330
M18 x 2,5	94000	135000	157000	280	390	460
M20 x 2,5	121000	173000	202000	390	560	650
M22 x 2,5	152000	216000	250000	530	750	880
M24 x 3,0	175000	249000	290000	670	960	1120
M27 x 3,0	230000	330000	385000	1000	1400	1650
M30 x 3,5	280000	400000	465000	1350	1900	2250
M33 x 3,5	350000	495000	580000	1850	2600	3000
M36 x 3,5	410000	580000	680000	2350	3300	3900
M39 x 4	490000	700000	820000	3000	4300	5100

Table 2: tightening torques for screws with metric normal thread standard

SERIE METRICA PASO FINO SERIE METRICA PASO FINO FINE PITCH METRIC SERIES							
Classes de resistência Clases de resistencia Classes of resistance		8.8	10.9	12.9			
Bitola Calibre Size		Pré-tensão inicial (N) Pretensión inicial (N) Initial Pre-tension (N)	Torque de aperto (Nm) Torque de apretado (N.m) Tightening torque (N.m)				
M 8	x 1	18900	27500	32500	24,5	36	43
M 10	x 1,25	29500	43000	51000	45	72	84
M 12	x 1,25	45000	66000	77000	87	125	150
M 12	x 1,5	42500	62000	73000	83	122	145
M 14	x 1,5	61000	89000	104000	135	200	235
M 16	x 1,5	82000	121000	141000	205	300	360
M 18	x 1,5	110000	157000	184000	310	440	520
M 20	x 1,5	139000	199000	232000	430	620	720
M 22	x 1,5	171000	245000	285000	590	820	960
M 24	x 2	196000	280000	325000	730	1040	1220
M 27	x 2	265000	385000	426000	1070	1500	1800
M 30	x 2	321000	457000	534000	1450	2120	2480
M 33	x 2	395000	569000	660000	2000	2800	3300
M 36	x 1,5	492000	701000	820000	2680	3820	4470
M 36	x 3	440000	630000	740000	2500	3500	4100
M 39	x 1,5	582000	830000	971000	3430	4890	5720
M 39	x 3	530000	750000	880000	3200	4600	5300

Table 3: tightening torques for screws with metric fine pitch thread standard

Conversion of measuring units

Lenght	
1 m = 100 cm = 1000 mm = 3,2808 ft = 39,37 in	
1 in = 2,54 cm = 25,40 mm = 0,0254 m = 0,0833 ft	
1 furlong = 660 ft = 201,168 m	
Area	
1 hectare = 2,4711 acres	
1 Acre = 4046,873 m ²	
Volume	
1 Barril = 158,9873 litros = 42 gal (US)	
1 m ³ = 10 ⁶ cm ³ = 10 ³ L (litro) = 264,17 gal (US)	
1 m ³ = 35,3145 ft ³ = 219,97 gal (UK)	
1 ft ³ = 0,028317 m ³ = 7,4805 gal (US) = 28,317 L	
1 gal (US) = 128 oz = 4 qt = 3,7854 L = 3785,4 cm ³	
1 cord = 128 cubic feet	
Density	
1 gcm ⁻³ = 1000 kg m ⁻³ = 62,428 lbm ft ⁻³ = 0,0361 lbm in ⁻³	
1 lbm ft ⁻³ = 16,0185 kg m ⁻³	
Mass and Power	
1 lbm = 16 oz = 0,45359 kg = 453,593 g	
1 kg = 1000g = 0,001 tonelada metrica = 2,20462 lbm = 35,274 onça	
1 N = 1 kg m s ⁻² = 10 ⁵ dyna = 10 ⁵ g cm s ⁻² = 0,22481 lbf<	
1 lbf = 4,448 N = 32,174 lbm ft s ⁻²	
1 tonelada (métrica) = 1,10231 toneladas (EUA) (net ton) = 1,1016 toneladas (Reino Unido)	
1 tonelada (métrica) = 0,9842 toneladas longa (2240,0 lb) = 1,10231 toneladas curta (2000,0 lb)	
Pressure, Tension	
1 Psi = 6,894757 kPa	
1 bar = 10 ⁵ Pa = 14,5038 lbf in ⁻² = 0,987 atm	
1 bar = 10,2 m H ₂ O = 33,48 ft H ₂ O	
1 Pa = 1 N m ⁻² = 10 dyna cm ⁻² = 9,8692 (10 ⁻⁶) atm	
1 lbf in ⁻² = 6894,8 Pa = 6,804 (10 ⁻²) atm = 6,895 kPa	
1 lbf in ⁻² = 2,309 ft H ₂ O = 2,0360 in. H	
1 dyna cm ⁻² = 0,10 Pa = 10 ⁻⁶ bar = 0,987 (10 ⁻⁶) atm	
1 atm = 1,01325 (10 ⁵) N m ⁻² = 101,325 kPa = 14,696 psi	
1 atm = 1,013 bar = 29,921 in Hg @ 0°C	
1 atm = 760 mm Hg at 0°C = 33,90 ft H ₂ O at 4°C	

Temperature

$$T_{\text{Kelvin}} = T_{\text{Celsius}} + 273,15$$

$$T_{\text{Kelvin}} = (T_{\text{Fahrenheit}} + 459,67) / 1,8$$

$$T_{\text{Fahrenheit}} = 1,8 T_{\text{Celsius}} + 32$$

$$T_{\text{Celsius}} = (T_{\text{Fahrenheit}} - 32) / 1,8$$

Power, Energy

$$1 \text{ hp} = 550 \text{ ft lbf s}^{-1} = 745,70 \text{ W} = 0,7068 \text{ Btu s}^{-1}$$

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J s}^{-1} = 0,23901 \text{ cal s}^{-1} = 3,414 \text{ Btu h}^{-1}$$

$$1 \text{ kWh} = 3600 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ Btu hr}^{-1} = 0,2931 \text{ W} = 0,2931 \text{ J s}^{-1}$$

$$1 \text{ N m} = 1 \text{ J} = 1 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2} = 10^7 \text{ dyna cm} = 0,7376 \text{ ft lbf}$$

$$1 \text{ N m} = 9,486 (10^{-4}) \text{ Btu} = 0,23901 \text{ cal}$$

$$1 \text{ N m} = 100 \text{ N cm} = 141,61 \text{ in ozf} = 8,85 \text{ in lbf}$$

$$1 \text{ dyna cm} = 10^{-7} \text{ N m} = 10^{-5} \text{ N cm}$$

$$1 \text{ ft lbf} = 1,35582 \text{ N m} = 1,35582 \text{ J} = 1,2851 (10^{-3}) \text{ Btu}$$

$$1 \text{ Quad} = 1,0 \cdot 10^{15} \text{ BTU} = 1,67 \cdot 10^8 \text{ TEP}$$

$$1 \text{ Therm} = 1,0 \cdot 10^5 \text{ BTU}$$

Specific Heat, Thermal Conductivity, Convective Coefficient

$$1 \text{ Btu lbm}^{-1} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1} = 4184 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$1 \text{ Btu ft}^{-1} \text{ h}^{-1} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1} = 1,730 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$1 \text{ Btu ft}^{-1} \text{ h}^{-2} \text{ } ^\circ\text{F}^{-1} = 5,678 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$$

Viscosity (absolute or dynamic or kinetic)

$$1 \text{ P} = 1 \text{ dyne s cm}^{-2} = 0,1 \text{ Pa s} = 100 \text{ cP} = 100 \text{ mPa s}$$

$$1 \text{ Pa s} = 1000 \text{ cP} = 10 \text{ P} = 1 \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1} = 1 \text{ N s m}^{-2}$$

$$1 \text{ cP} = 1 \text{ mPa s} = 0,001 \text{ Pa s} = 0,01 \text{ P}$$

$$1 \text{ lbm ft}^{-1} \text{ s}^{-1} = 1,4882 \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1} = 1488,2 \text{ cP}$$

Viscosidade Cinemática (cSt) = viscosidade absoluta (cP) / densidade (g cm⁻³)

$$1 \text{ cSt} = 0,000001 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1} = 1 \text{ mm}^2 \text{ s}^{-1} = 5,58001 \text{ in}^2 \text{ hr}^{-1}$$

$$1 \text{ St} = 100 \text{ cSt} = 0,0001 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$$

Others

Calor Latente de Fusão da água a 0 °C e 1 atm = 333,2 kJ/kg = 143,3 Btu/lbm

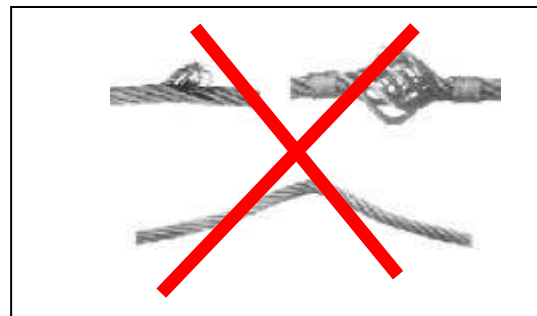
Calor Latente de Fusão do CO₂ at -78,5 °C e 1 atm = 620 kJ/kg

Carga de Refrigeração: 1 ton = 303.852 kJ/24 hr = 3,5168 kW = 288.000 Btu/24 hr

STEEL CABLE UPKEEP

One of the causes that most affect the durability of the steel cables is corrosion, which also puts at risk its resistance level. The lubrication not only protects cables from corrosion but it also lowers the internal and external attrition of the cables as well as with the rollers, reducing the possibility of distortions.

When it is clear that lubrication is needed, whether due to its dry appearance or after the cable has not been used for a long time, it should first of all be cleaned with a steel brush and then lubricated adequately.



Deformations in steel cables

REPLACEMENT OF CABLES

Even if a cable works under good conditions, there comes a time when, after it reaches the extent of its normal durability, that it should be replaced due to wear, broken wires, etc. The greatest difficulty is to determine exactly when that time should be to change the cable before it is unsafe.

Below are some of the main points that would determine if it needed to be changed: "A cable should be replaced immediately if..."

- *The visible broken wires along the worst section reach the following limits: 6 broken wires in one pitch / 3 broken wires on one single leg*
- *Signs of accentuated corrosion (this problem could be totally avoided with lubrication).*
- *The external wires are worn down to more than 1/3 of their original diameter.*
- *The diameter of the cable is more than 5% thinner in relation to its nominal diameter.*
- *Signs appear on the cable from high temperatures.*
- *Any distortions appear on the wire as shown in the illustrations above.*

PÁGINA INTENCIONALMENTE DEIXADA EM BRANCO

PÁGINA EN BLANCO DEJADA INTENCIONALMENTE

BLANK PAGE INTENTIONALLY LEFT