

MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

TRATOR DE ESTEIRAS SD32



PREFÁCIO

Os modelos **SHANTUI SD32** são tratores de esteira de transmissão hidráulica, com 235 kW (320 HP) de potência.

Este manual descreve a estrutura e o desempenho do trator de esteira e os procedimentos para operação, manuseio, lubrificação, manutenção, verificação e ajuste. O objetivo é auxiliar o operador na utilização correta da máquina, com economia e eficiência.

O operador deve ler este manual cuidadosamente antes de operar a máquina, obtendo assim proficiência no seu uso.

Para detalhes da estrutura, ver especificações, manutenção, montagem e desmontagem do trator de esteira.

Para detalhes da operação, manutenção e detecção de falhas no motor, favor veja a “OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO MOTOR.”

Neste manual, as precauções de segurança estão indicadas com o sinal  e as precauções técnicas são indicadas com o sinal .

No conteúdo deste manual pode haver diferenças em relação à sua máquina, motivadas pelo contínuo desenvolvimento tecnológico; as revisões para atualizar o manual são efetuadas em edições posteriores. Se houver qualquer problema em relação a esta máquina, por favor entre em contato com a **BMC – Brasil Máquinas de Construção** ou o serviço de assistência técnica **SHANTUI**.

DICAS DE SEGURANÇA



1. Antes de iniciar a aplicação da máquina leia este **MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO** cuidadosamente. Opere a máquina seguindo os requerimentos indicados nas instruções.



2. O operador deve estar habilitado para a função. Não dirija quando estiver cansado ou após ter ingerido alguma substância que apresente riscos à operação. Não permita que pessoas sem habilitação operem a máquina.



3. Se o tipo de trabalho requer segurança, utilize capacete adequado, botas de segurança e roupas adequadas ou outra proteção.



4. Aprenda como funcionam os dispositivos de segurança de sua máquina e como utilizá-los corretamente.



5. Aprenda sobre as regras de trânsito aplicáveis e como utilizar o extintor de incêndio.



6. Ao reabastecer ou ao efetuar qualquer tipo de manutenção, nunca fume no local de trabalho e afaste-se de toda emissão de fogo ou fonte de calor.



7. Analise detalhadamente a estrutura geológica do local, as condições ambientais e as instalações acima e embaixo do solo antes de começar a operação.



8. Antes de iniciar a operação, sempre efetue uma limpeza, retirando ferramentas ou peças nas áreas próximas à máquina ou no piso da cabine do operador.



9. Antes de operar a máquina verifique se tudo está em ordem.



10. Não utilize o banco do operador enquanto a máquina está funcionando e não opere a partir de outra posição. Não permita que pessoas não-autorizadas entrem na cabine do operador.



11. Verifique se a máquina está funcionando normalmente após a partida ou enquanto a mesma estiver funcionando. Opere a máquina na velocidade de deslocamento adequada.



12. Se os testes mostrarem qualquer anormalidade, por menor que seja, entre em contato com a pessoa encarregada pela máquina e opere a máquina só depois de obter sua permissão.



13. Quando operar em áreas com pouca ventilação, adote medidas que possam permitir um bom suprimento de ar renovado, evitando o perigo de intoxicação por gases de escape.



14. Ao entrar ou sair da máquina, utilize o corrimão e o degrau, colocados com esta finalidade. Não faça movimentos abruptos para subir ou descer da máquina.



15. Quando em operação noturna, assegure-se de providenciar um sistema de iluminação apropriado.



16. Ao operar em locais inclinados ou ladeiras, na neve, em áreas com árvores derrubadas, com troncos, acúmulo de folhas ou após a chuva, tome cuidados especiais para evitar que a máquina capote ao deslizar pelo terreno.



17. Ao estacionar a máquina, posicione a alavanca de câmbio em “NEUTRAL” (NEUTRO), aplique a trava do freio, coloque a lâmina no chão e ponha todas as alavancas de segurança na posição “LOCK” (TRAVA).



18. Para sua segurança, e a da máquina, nunca opere com sobrecargas ou na existência de qualquer defeito.



19. Para operação em condições especiais, por favor verifique a seção “PRECAUÇÕES AO OPERAR EM AMBIENTES ESPECIAIS”.



20. O tipo de lubrificante utilizado depende da temperatura ambiente durante a operação. Selecione de acordo com a tabela “COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES”.



21. Nunca utilize anticongelante que contenha álcool (metano ou etano), já que estes podem causar danos ao motor. Tome precauções e afaste os anticongelantes do fogo, pois eles são inflamáveis.



22. Utilize sempre água potável no sistema de arrefecimento. Nunca utilize água não tratada, suja ou barrenta, pois ela poderá danificar o sistema.



23. Nunca adicione líquido à prova de vazamentos junto com a água do sistema de arrefecimento.



24. Limpe e substitua os diversos filtros de acordo com a tabela de manutenção.



25. Verifique periodicamente o nível do líquido de arrefecimento, do combustível, dos lubrificantes e do óleo hidráulico, e abasteça de acordo com a necessidade.



26. Ao dar a partida no motor, não deixe a chave na posição de ignição por mais de 20 segundos. No caso da partida não ocorrer, repita o procedimento após aproximadamente 2 minutos.



27. A máquina está ajustada para operar em altitude de até 3.000 m. Em altitudes maiores, a potência diminui gradativamente e, se operada por longos períodos, podem danificar seus componentes. Utilize outra máquina **SHANTUI** específica para altas altitudes.

AMACIAMENTO DA MÁQUINA NOVA

Cada máquina é cuidadosamente ajustada e testada antes da entrega. Entretanto, a máquina nova requer cuidados na operação durante as primeiras 1.000 horas para amaciar diversas peças.

Se a máquina for submetida a uso extremamente exigente nos estágios iniciais de operação, seu desempenho potencial ficará comprometido, havendo a possibilidade de deterioração prematura e diminuição de sua vida útil. A máquina nova deve ser operada com cuidado, observando os seguintes itens:

1. Antes de dar a partida, prepare a máquina verificando todos os componentes.
2. Após a partida, deixe a máquina ligada em marcha-lenta durante 5 minutos para permitir que o motor aqueça antes de iniciar a operação propriamente dita.
3. Evite a operação com cargas pesadas ou a velocidades muito altas.
4. Partidas e acelerações bruscas ou frear abruptamente e sem necessidade, assim como giros fortes devem ser evitados. Ocasionalmente observe e ajuste a máquina, mantendo-a sob operação normal.
5. Ocasionalmente observe e ajuste a máquina, mantendo-a em operação normal.
6. Após 250 horas de operação, a máquina deve passar por manutenção seguindo a Programação de Manutenção das 250 horas iniciais de operação, consulte os itens a seguir:



As primeiras 250 horas da Programação de Manutenção.



As horas de operação são indicadas pelo horímetro.



Ao substituir os cartuchos do filtro do óleo, verifique as partes internas para detectar poeira ou sujeira. Se houver grande acúmulo, verifique a causa antes de fazer a substituição.

ÍNDICE

SEÇÃO 1 – ESPECIFICAÇÕES, DESEMPENHO E CONTROLES	1-1
SEÇÃO 2 – CONTROLES E OPERAÇÃO	2-1
SEÇÃO 3 - MEDIDAS DE SEGURANÇA	3-1
SEÇÃO 4 - PRECAUÇÕES NA DESMONTAGEM E MONTAGEM	4-1
SEÇÃO 5 - MANUTENÇÃO E SERVIÇO	5-1
SEÇÃO 6 - GUIA PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	6-1
SEÇÃO 7 - COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES	7-1
SEÇÃO 8 – DIAGRAMA DE LUBRIFICAÇÃO	8-1
SEÇÃO 9 - DIAGRAMA ELÉTRICO	9-1

1.1 – LOCALIZAÇÃO GERAL DOS COMPONENTES EXTERNOS

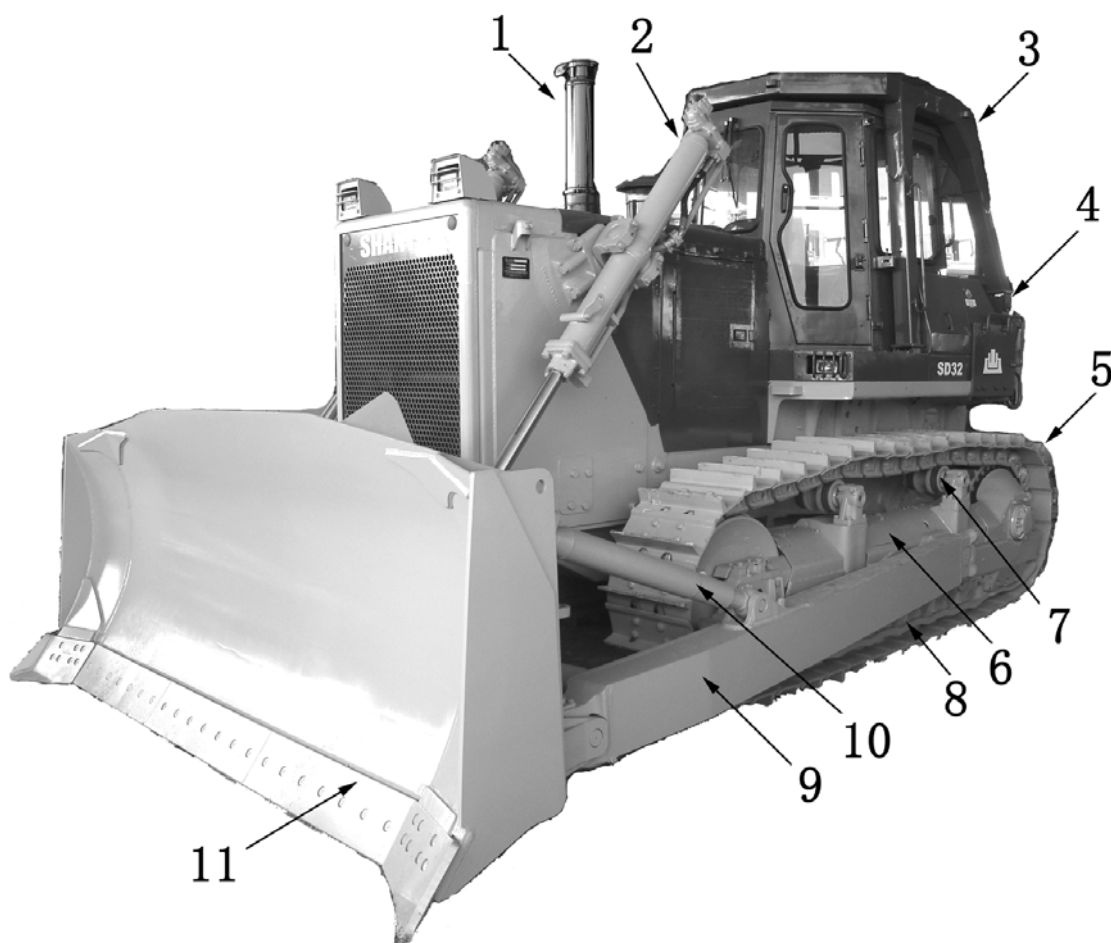


Figura 1-1

1. TUBO D ESCAPAMENTO
2. CILINDRO DE INCLINAÇÃO
3. CABINE
4. TANQUE DE COMBUSTÍVEL
5. SAPATAS DA ESTEIRA
6. ESTRUTURA DA ESTEIRA
7. ROLETE SUPERIOR DA ESTEIRA
8. ROLETE DA ESTEIRA
9. ESTRUTURA RETA
10. TIRANTE DA ESTRUTURA
11. LÂMINA

1.2 - ESPECIFICAÇÕES**1.2.1 - MOTOR**

MODELO: Cummins NTA855-C360

TIPO: Diesel, 4 tempos, arrefecido a água, injeção direta, turbo-alimentado

ROTAÇÃO NOMINAL: 2.000 RPM

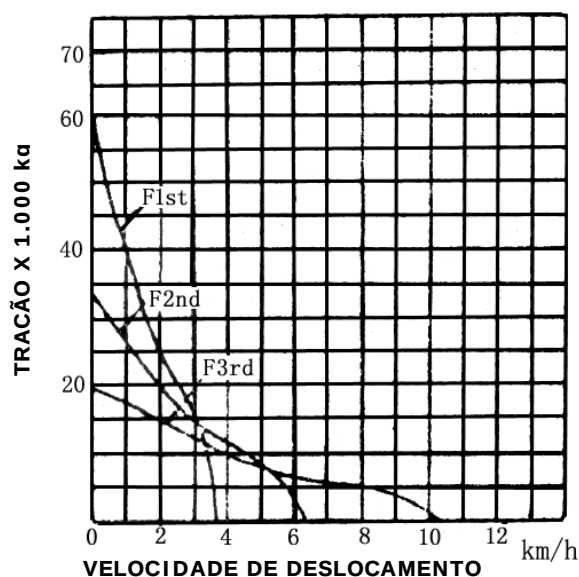
POTÊNCIA NOMINAL: 235 kW (320 HP) a 2.000 RPM

TORQUE NOMINAL: 1.411 N.m (144 kg.m) a 1.400 RPM

MOTOR DE PARTIDA: motor elétrico 24 V 11 kW

1.2.2 - GERAL

ESPECIFICAÇÕES			VALOR	NOTAS
Dimensões (comprimento X largura X altura)			8.650 X 4.030 X 3.640 mm 6.940 X 4.030 X 3.640 mm	Com ríper Sem ríper
Peso (em transporte)			35.780 ± 1.000 kg 41.570 ± 1.250 kg	Sem ríper Com ríper
Pressão sobre o solo			0,105 MPa	Com lâmina e sapatas de 560 mm
Capacidade de rampa			30°	
Velocidade de deslocamento	À frente	1ª	0 – 3,6 km/h	
		2ª	0 – 6,6 km/h	
		3ª	0 – 11,5 km/h	
	À ré	1ª	0 – 4,4 km/h	
		2ª	0 – 7,8 km/h	
		3ª	0 – 13,5 km/h	

1.2.3 - GRÁFICO DE DESEMPENHO**VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO E TRAÇÃO**

1.2.4 – DIMENSÕES TOTAIS (em mm)

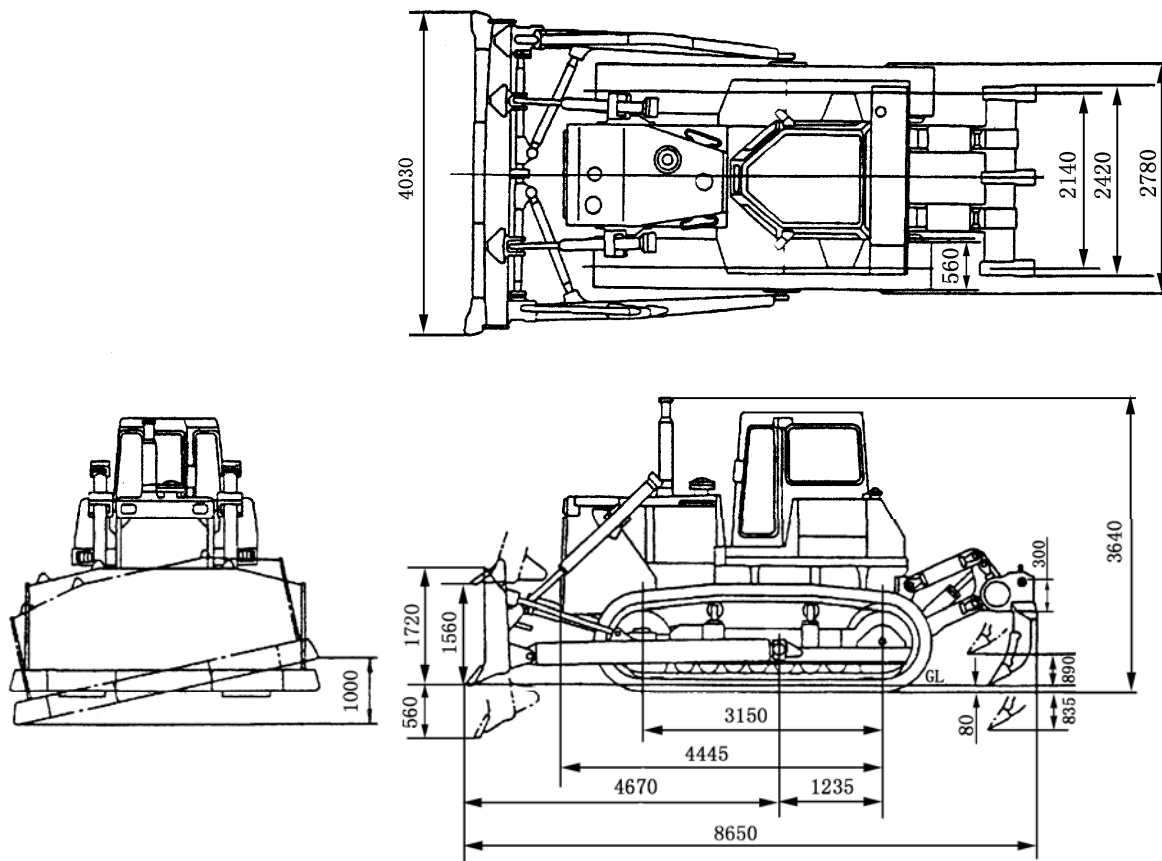
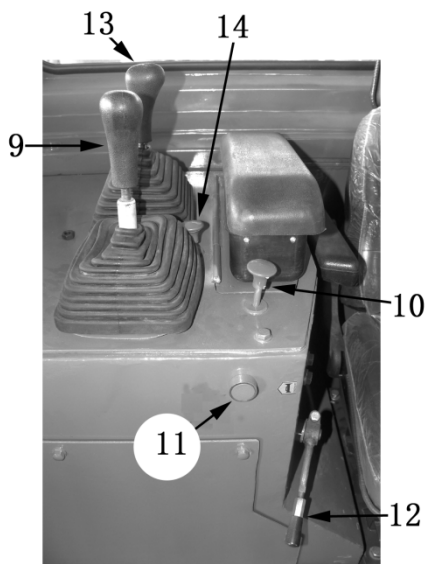
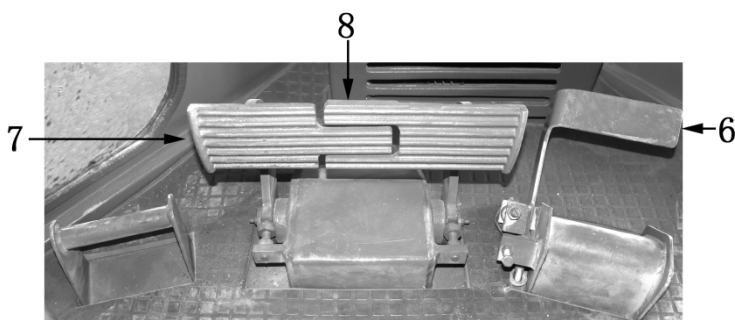
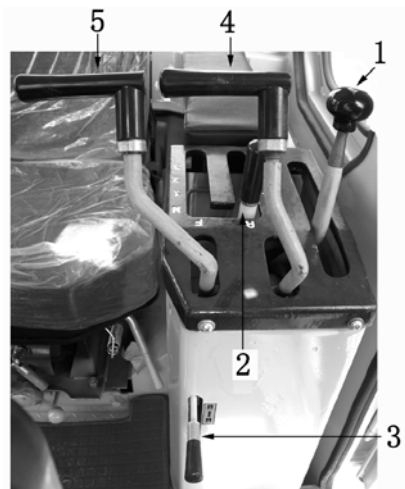


Figura 1-2

1.3 - LOCALIZAÇÃO GERAL DOS CONTROLES



1. ALAVANCA DE CONTROLE DO COMBUSTÍVEL
2. ALAVANCA DE MUDANÇA DAS MARCHAS
3. ALAVANCA DE SEGURANÇA (PARA A ALAVANCA DE MUDANÇA DAS MARCHAS)
4. ALAVANCA DE DIREÇÃO (À ESQUERDA)
5. ALAVANCA DE DIREÇÃO (À DIREITA)
6. PEDAL DE DESACELERAÇÃO
7. PEDAL DE FREIO (À ESQUERDA)
8. PEDAL DE FREIO (À DIREITA)
9. ALAVANCA DE CONTROLE DA LÂMINA
10. BOTÃO DE TRAVA (PARA A ALAVANCA DE CONTROLE DA LÂMINA)
11. BOTÃO DA BUZINA
12. ALAVANCA DE TRAVA DO FREIO
13. ALAVANCA DE CONTROLE DO RÍPER
14. BOTÃO DE TRAVA (PARA A ALAVANCA DE CONTROLE DO RÍPER)

FIGURA 1-3

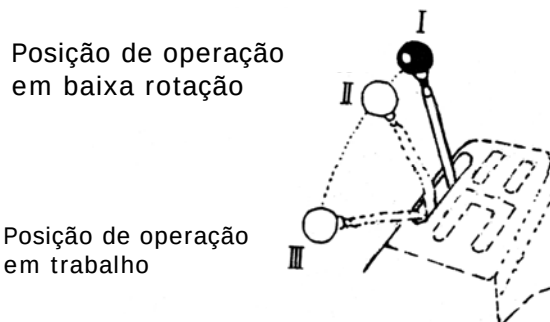
1.4 – CONTROLE DO EQUIPAMENTO**1.4.1 – ALAVANCA DE CONTROLE DO COMBUSTÍVEL (FIGURA 1-4)**

Empurre a alavanca totalmente para a posição “I”, para manter o motor em rotação de marcha-lenta.

Quando a alavanca for colocada na posição “II”, a rotação do motor aumenta.

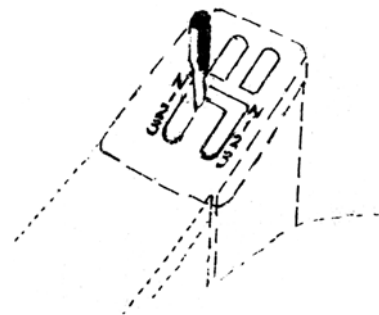
Ao posicionar a alavanca na posição “III”, como mostrado na figura, o motor funciona na rotação normal de operação do trator.

Ao parar o motor, primeiro empurre a alavanca para a posição “I” (de marcha-lenta), enquanto gira a chave para a posição **OFF** (DESLIGADO).

**FIGURA 1-4****1.4.2 – ALAVANCA DE MUDANÇA DAS MARCHAS (FIGURA 1-5)**

Há três velocidades À FRENTE e À RÉ, deslocando esta alavanca.

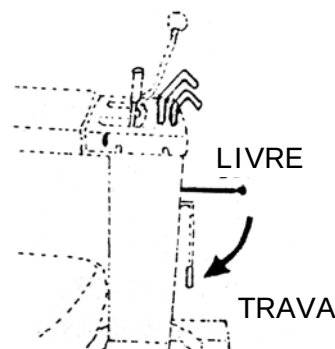
Ao dar a partida no motor, mantenha esta alavanca na posição “N” e após, mude a alavanca para a posição desejada

**FIGURA 1-5****1.4.3 – ALAVANCA DE SEGURANÇA - PARA A ALAVANCA DE MUDANÇA DAS MARCHAS (FIGURA 1-6)**

Este dispositivo trava a alavanca de mudança das marchas.



Ao estacionar a máquina, retorne a alavanca para a posição “N” e coloque a alavanca de segurança para travá-la.

**FIGURA 1-6**

1.4.4 – ALAVANCA DE DIREÇÃO - À ESQUERDA (FIGURA 1-3)

Puxe a alavanca de direção à esquerda até a metade do curso. A embreagem da direção é desacoplada, permitindo que a máquina faça uma curva gradual à esquerda.

Puxe a alavanca de direção à esquerda completamente de volta. O freio de direção à esquerda é aplicado. Então a máquina fará um giro à esquerda.

1.4.5 – ALAVANCA DE DIREÇÃO – À DIREITA (FIGURA 1-3)

Para fazer uma curva gradual ou um giro à direita, manuseie a alavanca de direção à direita da mesma maneira que descrito acima.

1.4.6 – PEDAL DE DESACELERAÇÃO (FIGURA 1-3)

Este pedal é utilizado para desacelerar a rotação do motor. O pedal foi projetado para ser operado em dois estágios. Normalmente, o pedal é utilizado no primeiro estágio (entre 800 e 850 RPM). Quando necessário, o pedal ainda pode ser pressionado para então o motor funcionar em rotação de marcha-lenta (segundo estágio).



Ao chegar ao topo de uma encosta ou ao descarregar terra de um penhasco, a máquina irá aumentar sua rotação com a perda súbita de carga. Abaixar a rotação da máquina pressionando o pedal de desaceleração.

1.4.7 – PEDAIS DE FREIO À ESQUERDA E À DIREITA (FIGURA 1-3)

Para girar a máquina, exceto ao utilizar a alavanca de direção, ao mesmo tempo pressionando o pedal de freio, efetue o seguinte:

- Puxe a alavanca para trás cerca de 67 mm, então pressione o pedal de freio na mesma direção da alavanca e ao mesmo tempo, e a máquina irá fazer um giro.

Em caso de emergência, ao operar em superfícies levemente irregulares, deve-se utilizar os freios em caso de acidentes. Neste caso, aplique os freios pisando no centro de ambos os pedais, para que os mesmos atuem.



CUIDADO!

Nunca coloque seus pés desnecessariamente nos pedais de freio.

1.4.8 – ALAVANCA DE CONTROLE DA LÂMINA (FIGURA 1-3)

Esta alavanca é utilizada para operar a lâmina. Veja “Operação da Lâmina”.

1.4.9 - BOTÃO DA BUZINA (FIGURA 1-3)

Para acionar a buzina, empurre o botão.

1.4.10 – BOTÃO DE TRAVA - PARA A ALAVANCA DE CONTROLE DA LÂMINA (FIGURA 1-3)

Este botão de trava é utilizado para travar a alavanca de controle da lâmina.



Ao estacionar ou efetuar algum serviço na máquina, certifique-se de o botão de trava para a alavanca de controle da lâmina está empurrado.

1.4.11 - ALAVANCA DE TRAVA DO FREIO (FIGURA 1-13)

Esta alavanca é utilizada para travar o pedal de freio. Após travá-lo, o freio ainda estará atuando, mas o pé pode deixar os pedais.

Opere da seguinte maneira:

- Pressione o centro de ambos os pedais de freio, os dois quando aplicados a alavanca fica na posição “**LOCK**” (TRAVA) e quando solto a alavanca fica na posição “**FREE**” (LIVRE).



CUIDADO!

Ao travar ou destravar os freios, certifique-se de MANTER O MOTOR FUNCIONANDO. Quando o motor é desligado e o amplificador hidráulico não está funcionando, as forças do freio são reduzidas. Isto é perigoso. Seja extremamente cuidadoso ao estacionar em ladeiras ou morros.

1.4.12 – BOTÃO DE PARTIDA A FRIO (SE NECESSÁRIO)

O sistema de partida a frio é um dispositivo para ligar o motor rapidamente em tempos frios. Para utilizá-lo, inicialmente remova o botão e em seguida pressione-o.

1.5 – INSTRUMENTO COMBINADO E SUAS FUNÇÕES

1.5.1 – FUNÇÃO DO INSTRUMENTO COMBINADO (FIGURA 1-7)

O instrumento combinado consiste no medidor de pressão de óleo do motor, medidor de temperatura do líquido de arrefecimento, medidor da temperatura de óleo do conversor de torque, voltímetro, horímetro e unidade de alarme.

A unidade consiste nos alarmes de baixa pressão de óleo do motor, temperatura alta do líquido de arrefecimento, problemas no alternador, indicador de sinal neutro e indicação de sinal de pré-aquecimento.



FIGURA 1-7



FIGURA 1-8

1.5.2 – MEDIDOR DE PRESSÃO DE ÓLEO DO MOTOR (FIGURA 1-8)

O limite do medidor de pressão de óleo do motor é de 0 a 10 bar (aproximadamente de 0 a 1 MPa) e a faixa de trabalho do motor é de 1 a 10 bar.

Quando a pressão do óleo estiver baixa a luz do alarme piscará. Quando na partida a frio, as vezes, a pressão é baixa, devendo-se antes pré-aquecer o motor até a faixa normal de trabalho.



FIGURA 1-9

1.5.3 – VOLTÍMETRO (FIGURA 1-9)

Antes de o motor funcionar, se a tensão estiver maior que 24 V, ela está normal. Se ela estiver abaixo de 24 V, ela está baixa.

Neste momento a partida na máquina pode ser difícil. Se o motor não der a partida, substitua a bateria.

Quando a máquina estiver funcionando normalmente, a luz verde piscará, e a tensão está em aproximadamente 28 V. Se a tensão estiver abaixo ou acima deste valor, verifique a causa e só volte a operar a máquina após resolver o problema.



FIGURA 1-10

1.5.4 – MEDIDOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (FIGURA 1-10)

Indica a temperatura do líquido de arrefecimento do motor. Quando a máquina está em trabalho normal, a luz verde piscará. Quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver alta, a luz vermelha piscará. Neste momento, deve-se reduzir a rotação do motor até que a faixa normal e pare a máquina para verificar o nível do líquido de arrefecimento, se necessário.

1.5.5 – MEDIDOR DA TEMPERATURA DE ÓLEO DO CONVERSOR DE TORQUE (FIGURA 1-11)

Indica a temperatura de óleo do conversor de torque. A faixa normal de trabalho da máquina é entre 50° a 120° C. Enquanto a máquina trabalha, se a temperatura do óleo estiver alta, a luz do alarme piscará. Neste momento, reduza a carga de trabalho até o instrumento de indicação retornar à faixa normal.



FIGURA 1-11

1.5.6 – HORÍMETRO (FIGURA 1-12)

Ele mostra o tempo de funcionamento do motor, que é a base para a manutenção e controle operacional da máquina.



FIGURA 1-12

1.6 – OUTROS DISPOSITIVOS

1.6.1 – CHAVE DE PARTIDA (FIGURA 1-13)

- ① **OFF (DESLIGADO):** A chave está fora da posição. Nenhum circuito está ativado.
- ① **ON (LIGADO):** circuitos de carga e lâmpadas ativados. Mantenha a chave na posição **ON (LIGADO)** após a partida.
- ⚡ **START (PARTIDA):** Nesta posição, o motor de partida aciona o motor Diesel, voltando. A chave retorna automaticamente à posição **ON (LIGADO)**.

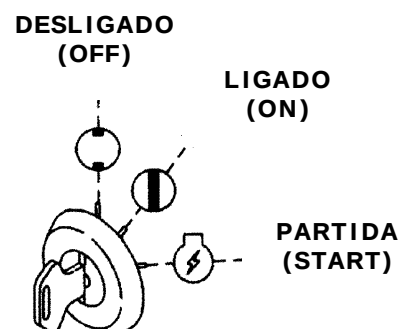


FIGURA 1-13

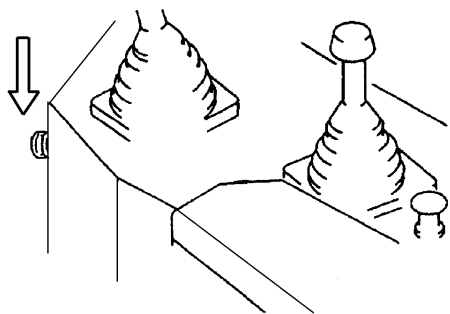


FIGURA 1-14

1.6.2 – BOTÃO DA BUZINA (FIGURA 1-14)

Ao pressionar o botão, a buzina é acionada.

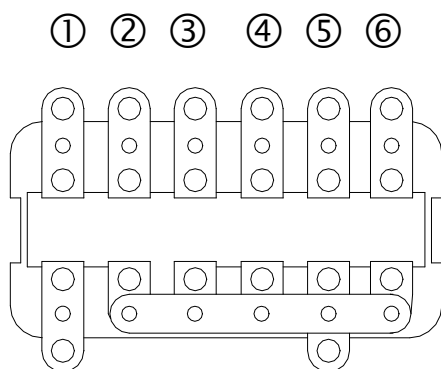


FIGURA 1-15

1.6.3 – CAIXA DE FUSÍVEIS (FIGURA 1-15)

Os fusíveis previnem que os componentes elétricos queimem. Se o fusível estiver coberto com uma camada de pó branco ou corroído, deve ser substituído.



Substitua o fusível por outro da mesma capacidade.



Ao substituir fusíveis, certifique-se de desligar a chave de partida.

A capacidade dos fusíveis, de acordo com o seu arranjo (Figura 1-15) são:

NÚMERO DO FUSÍVEL	CAPACIDADE DO FUSÍVEL	CIRCUITO
①	10 A	Reserva
②	10 A	Alimentação da buzina
③	10 A	Cabine do operador
④	20 A	Faróis, lampadas traseiras
⑤	40 A	Alternador
⑥	30 A	Monitor de fornecimento de energia

1.7 – AJUSTE DO BANCO DO OPERADOR (FIGURA 1-16)

- O ajuste do banco para frente e para trás é realizado levantando a alavanca “1”, deslizando-o na posição desejada e soltando a alavanca.
- O ajuste da altura (para cima e para baixo) é realizado movendo a alavanca “2” para a direita ou para a esquerda.
- Para endurecer o amortecimento do banco, gire o botão “3” no sentido horário. Para amaciar o amortecimento, gire o botão no sentido anti-horário. Você poderá obter a melhor condição de acordo com o peso do operador.
- A inclinação do banco (reclinagem) do banco é obtida na alavanca “4”, levantando-a e ajustando o encosto na posição desejada.



FIGURA 1-16

A correta operação da máquina pode influenciar no seu tempo de serviço. Se ela for manuseada inadequadamente, pode causar danos à máquina e ferimentos às pessoas.

2.1 – OPERAÇÃO DO MOTOR

2.1.1 – ANTES DE LIGAR O MOTOR (FIGURA 2-1)

1. Realize a verificação diária de itens (para detalhes da inspeção, veja “Manutenção Periódica”).
2. O pedal de freio deve estar na posição travado (7 – 8).
3. Coloque a alavanca de mudança de marcha (2) na posição “N” e trave-a com a alavanca de segurança (3).
4. Abaixe a lâmina ao solo e trave a alavanca de controle da lâmina com a alavanca de segurança (3).
5. Ajuste a alavanca do controle de combustível (4) para a posição de marcha-lenta.

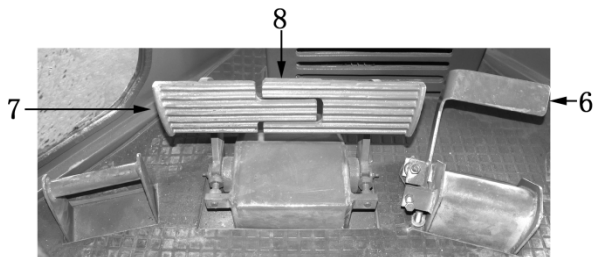


FIGURA 2-1

2.1.2 – PARA LIGAR O MOTOR (FIGURA 2-2)

1. Insira a chave no interruptor, gire para a posição “**START**” (PARTIDA) e o motor ligará.
2. Após a partida do motor, verifique o medidor de pressão de óleo quanto a sua medição normal.
3. Não mantenha a chave na posição “**START**” por mais de 20 segundos.
4. Se o motor não ligar, repita a operação de partida após 2 minutos.
5. No caso do motor não ligar na operação anterior, a válvula de corte não deve estar aberta. Abra a válvula, girando o botão e após a partida, retorne à posição.
6. Quando o motor ligar, retorne a chave à posição “**ON**” (automaticamente).

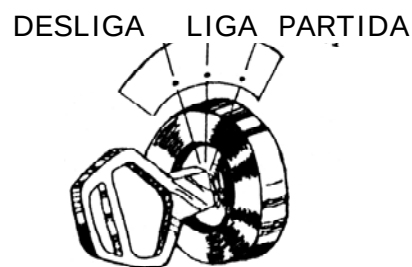


FIGURA 2-2

2.1.3 – MANUSEANDO A VÁLVULA DE CORTE

Comande manualmente a válvula de corte, quando aparecer defeitos ou falhas no sistema elétrico. Manuseie como se segue:

1. Gire o botão no sentido horário para abrir a válvula, então o combustível flui da bomba “PT” para o injetor, quando o motor for ligado.
2. Quando parar o motor, retorne o botão à posição anterior.

2.1.4 – FUNCIONANDO O MOTOR

Após ligar o motor, não inicie a operação imediatamente, funcione o motor para aquecê-lo como se segue;

1. Controle o motor funcionando-o em marcha-lenta (coloque a alavanca de controle na posição de marcha-lenta), até que o ponteiro do instrumento de pressão de óleo movimente-se até a faixa verde. NÃO funcione o motor em marcha-lenta por mais de 20 minutos, pois o óleo pode vazar para fora da turbina.
2. Puxe a alavanca de controle de combustível a meio curso para funcionar o motor em rotação intermediária por 5 minutos, sem carga.
3. Funcione o motor com carga leve até que o indicador de temperatura do líquido de arrefecimento movimente-se até a faixa verde.

Verifique após o aquecimento:

1. Verifique todos os medidores quanto a operação adequada.
2. Verifique quanto a coloração normal do gás de escapamento e a existência de ruído ou vibração anormal.
3. Verifique quanto a qualquer vazamento de óleo, combustível ou líquido de arrefecimento.

2.1.5 – PARAR O MOTOR

1. Esfrie o motor através do funcionamento em marcha-lenta por 5 minutos.
2. Retorne a chave de partida à posição “OFF” (DESLIGA) e remova-a.



Se o motor parar abruptamente antes de esfriar, sua vida útil poderá ser encurtada. NUNCA pare o motor abruptamente, exceto em caso de emergência.

2.2 – OPERAÇÃO DA MÁQUINA

2.2.1 – INICIANDO O DESLOCAMENTO DA MÁQUINA

Após o funcionamento normal do motor, movimente a máquina (à frente) manuseando o que se segue:

1. Aumente a rotação do motor puxando a alavanca de controle do combustível.

2. Destrave o controle da lâmina com a alavanca de segurança; coloque a alavanca de controle da lâmina na posição “LEVANTAR” para subir a lâmina entre 40 – 50 cm do solo.
3. Solte a parte interseccionada de ambos os pedais de freio, coloque a alavanca de trava do freio na posição livre e retorne os pedais à posição normal.
4. Destrave a alavanca de mudança das marchas com a alavanca de segurança. Mude a alavanca de mudança para a posição da 1ª e inicie a máquina à frente.
5. Quando a máquina for iniciada, solte o pedal de desaceleração e libere-o lentamente para aumentara rotação do motor para ela não inicie o movimento aos trancos.
6. Mude a alavanca de marcha para a posição desejada.

2.2.2 – MUDANÇA DE MARCHAS (FIGURA 2-1)

As marchas devem ser mudadas, em qualquer posição, pela alavanca de mudança de marchas. Não é necessário parar a máquina para mudar as marchas.

Quando mudar as marchas de à frente para a ré (ou vice-versa), primeiro solte o pedal de desaceleração para diminuir a rotação do motor e então opere a alavanca de mudança de marcha.

2.2.3 – EFETUAR CURVAS

Para efetuar curvas para uma direção enquanto se desloca, puxe a alavanca de direção a meio curso (à ranhura) do mesmo lado. A embreagem de direção desengatará, permitindo que a máquina inicie a curva lentamente (curva gradual), como se pode ver na Figura 2-3.

Puxando a alavanca de direção totalmente para trás em uma direção e soltando o pedal de freio do mesmo lado, a máquina realizará uma curva curta (Figura 2-4)

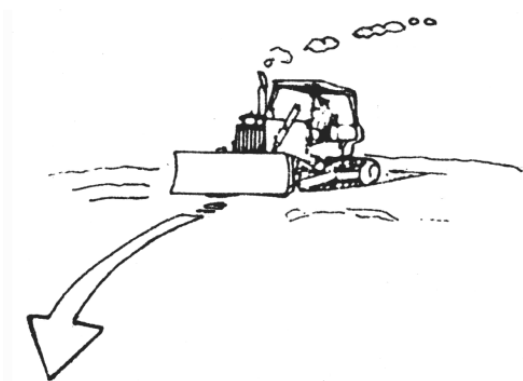


FIGURA 2-3



FIGURA 2-4

A máquina irá realizar uma curva gradual à esquerda (direção compensada).

Para efetuar uma curva maior à esquerda, puxe a alavanca esquerda da direção totalmente para trás (sem compensação da direção).

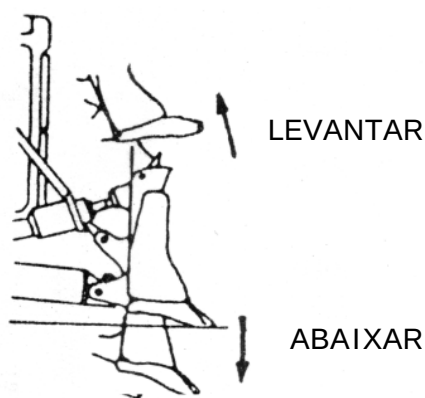
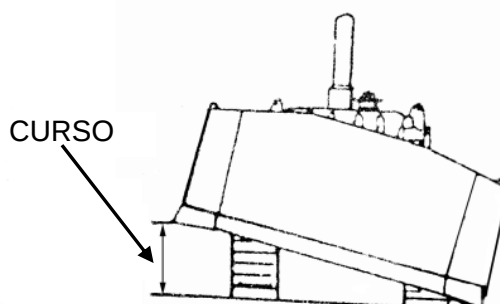
2.2.4 – PARANDO A MÁQUINA

Para parar a máquina, não é necessário parar o motor. Siga a operação a seguir:

1. Diminua a rotação do motor através da alavanca de controle do combustível (item 4 da Figura 2-1).
2. Coloque a alavanca de mudança de marchas na posição “N”. Trave a alavanca de mudanças com a alavanca de segurança.
3. Solte a parte interseccionada de ambos os pedais de freio e trave os pedais com a alavanca de trava do freio.
4. Coloque a alavanca de controle da lâmina na posição abaixar, abaixando-a ao solo, e trave a alavanca com sua trava.



Coloque a máquina em um solo firme para evitar acidentes.

2.3 – OPERAÇÃO DA LÂMINA**2.3.1 – POSIÇÃO DA ALAVANCA DE CONTROLE DA LÂMINA (FIGURA 2-5)****FIGURA 2-5A****FIGURA 2-5B**

1. LEVANTAR – Ver a Figura 2-5A.
2. MANTER – A lâmina permanece parada e mantém a posição.
3. ABAIXAR – Ver a Figura 2-5A.
4. FLUTUAR – A lâmina pode movimentar-se livremente de acordo com as forças externas tais como as ondulações do piso. Quando a alavanca for liberada na posição 4, a lâmina permanece em FLUTUAR.

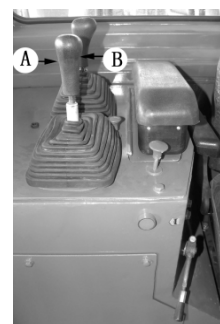
A. Inclinação à direita – Ver a Figura 2-5B.

B. Inclinação à esquerda – Ver a Figura 2-5B.

A alavanca de controle nas posições “A” e “B” é possível apenas com a lâmina inclinada à DIREITA ou ESQUERDA.

A lâmina pode ser inclinada na posição de LEVANTAR e ABAIXAR.

Não opere a alavanca com a lâmina na posição para cima ou para baixo. Quando operar a inclinação, a posição da haste deve retornar rapidamente ao final do curso do cilindro.

**FIGURA 2-5**

2.3.2 – AJUSTE DA INCLINAÇÃO DA LÂMINA

É possível inclinar aproximadamente 560 mm pela simples operação do controle da lâmina, mas se necessário, pode-se inclinar mais 1.000 mm pela mudança do comprimento do braço esquerdo.

O procedimento de ajuste é mostrado na figura.

Se a distância entre as juntas for prolongada pelo giro do braço, utilize o ajuste da haste:

INCLINAÇÃO ESQUERDA → Diminuir

INCLINAÇÃO DIREITA → Aumentar

Se a distância for encurtada:

INCLINAÇÃO ESQUERDA → Aumentar

INCLINAÇÃO DIREITA → Diminuir

O comprimento “L” do braço normalmente é 1.388 mm e a lâmina pode ser inclinada dentro da faixa de 1.000 mm. Não tente inclinar a lâmina sobre esta faixa para prevenir elevações indevidas sob estas condições.

Quando o braço é girado utilizando a haste de ajuste, mantenha a lâmina fora do solo.

2.3.3 – AJUSTE DA JUNTA ESFÉRICA

Existem 7 pontos de junta esférica na lâmina. Quando colocar calços de ajuste, certifique-se de que a folga axial permissível na junta esférica não exceda 1 mm (veja a Figura 2-6). Ajuste como se segue (veja a Figura 2-7):

1. Remova o calço (1) e aperte os parafusos (2) para eliminar a folga da junta esférica.
2. Meça a folga “A” e remova os parafusos (2).
3. Ajuste a folga axial em 1 mm instalando calços desta espessura.
4. Confirme que a junta esférica se movimenta levemente após ajustar a folga e apertar os parafusos.

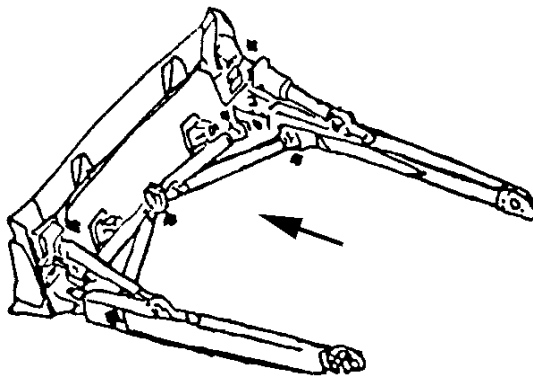


FIGURA 2-6

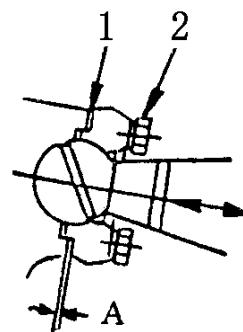


FIGURA 2-7

2.4 – OPERAÇÃO EM CLIMAS FRIOS

2.4.1 – PREPARAÇÃO PARA BAIXAS TEMPERATURAS

Se a temperatura ambiente estiver baixa, alguns problemas podem surgir como dificuldades para dar a partida no motor e congelamento do líquido de arrefecimento.

Portanto, neste caso, as seguintes medidas devem ser tomadas:

1. Substitua o óleo lubrificante por outro com viscosidade mais baixa;
2. Combustível: utilize óleo Diesel cujo ponto de fluidez seja inferior à temperatura ambiente em pelo menos 5°C.
3. Adicione anticongelante ao líquido de arrefecimento;

Precauções na utilização de anticongelantes:

- A. Água limpa (potável) deve ser utilizada na mistura;
- B. Verifique o radiador, bomba e reservatório do líquido quanto a vazamentos;
- C. Drene o líquido de arrefecimento completamente, lave o interior e elimine qualquer aderência antes de preencher com a mistura anticongelante.

2.4.2 – INEXISTÊNCIA DE ANTICONGELANTE

Se não há anticongelantes disponíveis para enfrentar o tempo frio, as seguintes medidas devem ser tomadas:

1. Quando o motor está funcionando:
A temperatura de abertura da válvula termostática é de 77°C. Com o tempo frio, a água também está fria e parada dentro do radiador e existe o perigo de congelamento. Nestas condições, a válvula termostática deve ser removida. Quando o motor estiver em funcionamento, sempre dê atenção especial ao indicador de temperatura do líquido de arrefecimento, mantendo-o sempre na faixa verde.
2. Quando o motor está parado:
Drene o líquido de arrefecimento depois da operação e, para evitar que este congele, os seguintes itens devem ser observados:
 1. Abra a válvula do dreno do líquido de arrefecimento e a válvula de dreno do radiador (não esvazie o líquido);
 2. Para evitar que congele, remova o agente anticorrosivo e embale-o, tomando as precauções para manter sua temperatura e que permitir que seja utilizado em uma próxima vez.
 3. Não descarte o líquido que for drenado, já que ele tem a capacidade de prevenir congelamento e pode ser reutilizado.

	No caso do líquido de arrefecimento ser removido ou substituído, o agente anticorrosivo também deverá ser substituído, e o reservatório deverá ser preenchido com 3 embalagens do agente anticorrosivo DCA-4L.
	O agente anticorrosivo DCA-4L é importado e pode não estar indisponível no seu país. Como substituto você pode adicionar de 30 a 50 ml de dicromato de potássio a 10 % em 1 litro de água. Meça o valor do PH da mistura que deverá ser 7.
	CUIDADO! O dicromato de potássio é venenoso, não exponha sua pele diretamente a ele.

4. Com a queda da temperatura, a capacidade da bateria também será reduzida, provocando a redução da capacidade de carga e o congelamento do eletrólito. A capacidade de carga deve ser mantida acima de 75%, e deverá existir um isolamento adequado e as propriedades de conservação de calor para facilitar a partida no dia seguinte.

Se o nível do eletrólito cair, reabasteça-o antes do trabalho diário, para prevenir que depois congele durante a noite.

RELAÇÃO ENTRE A GRAVIDADE ESPECÍFICA DO ELETRÓLITO E A TAXA DE CARGA

TEMPERATURA DO ELETRÓLITO TAXA DE CARGA	20°C	0°C	-10°C	-20°C
100%	1.28	1.29	1.30	1.31
90%	1.26	1.27	1.28	1.29
80%	1.24	1.25	1.26	1.27
75%	1.23	1.24	1.25	1.26

2.5 - ARMAZENAGEM

2.5.1 – ANTES DA ARMAZENAGEM

1. Depois que cada peça for lavada e seca, a máquina poderá ser guardada em uma área seca. Nunca a deixe sob intempéries, sol direto ou chuva. Nos casos em que é indispensável que o trator de esteiras permaneça em ambiente externo, coloque placas de madeira no chão e cubra-a com lona ou capa.
2. Complete o tanque de combustível, lubrifique e faça a troca de óleo do motor antes de armazenar a máquina.
3. Cubra de graxa as superfícies metálicas (haste do pistão e haste de regulagem da roda guia, etc.).
4. Quanto às baterias, remova os terminais e tampe ou remova-os completamente da máquina e guarde-os separadamente.
5. Se houver previsão de que a temperatura ambiente cairá abaixo de 0°C, adicione anticongelante ao reservatório do líquido de arrefecimento.
6. Mantenha as alavancas na posição “N” (NEUTRO). Nunca trave o pedal do freio.

2.5.2 – DURANTE A ARMAZENAGEM

	Opere o motor e movimente a máquina por pequenos trechos pelo menos uma vez por mês, impedindo assim que ela entre em processo de corrosão.
	Antes de operar o equipamento de trabalho, limpe a graxa que esteja acumulada na haste do pistão.
	Abra as portas e janelas durante a operação anticorrosão no caso de haver perigo de intoxicação por gases de escapamento.

2.5.3 – APÓS A ARMAZENAGEM

Após o período em que a máquina ficou armazenada, se foi mantida sem cobertura ou se a operação anticorrosão não pôde ser realizada uma vez por mês, os seguintes procedimentos devem ser seguidos antes da utilização:

1. Solte o plugue de dreno do cárter de óleo do motor e de outras carcaças e drene o ar misturado;
2. Remova a tampa do cabeçote, lubrifique suficientemente as válvulas e os balancins, e inspecione a operação das válvulas;

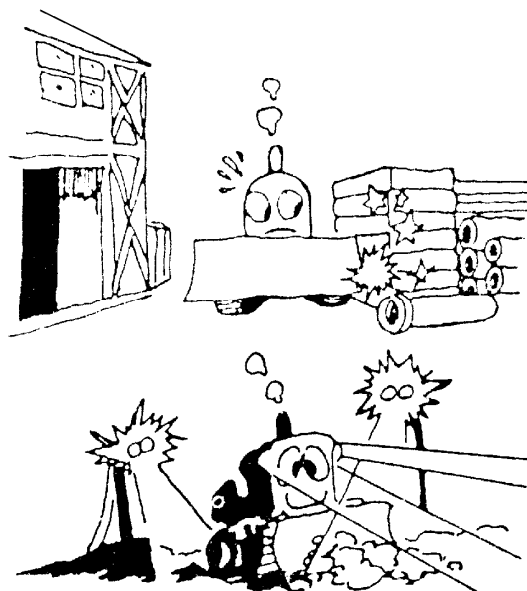
3. Remova a flange do tubo de lubrificação da entrada do amplificador de pressão, preencha com aproximadamente 0,5 a 1 litro de óleo lubrificante, de modo que a tampa fique frouxa. Funcione o motor com o motor de partida, e após o óleo lubrificante ser drenado, aperte a flange e inicie a operação.
4. Após a partida do motor, opere-o até que as peças se adaptem e ajustem-se completamente.



O operador deve conhecer a operação, ser mestre no conhecimento da estrutura, do desempenho e dos métodos de serviço e manutenção. As medidas de segurança devem ser observadas estritamente ao dirigir ou ao realizar a manutenção. É proibido que alguém que não seja operador dirija a máquina.

3.1 – OPERAÇÃO EM GERAL

1. Ao operar a máquina, mantenha a lâmina de 40 a 50 cm acima do solo para confirmar a visibilidade do operador;
2. Sempre acione a buzina e realize um sinal específico antes de dar a partida no motor;
3. Opere a máquina em velocidade adequada, sempre de acordo com o terreno. Nunca realize o seguinte: partidas súbitas, frear abruptamente, girar de repente, operar em alta velocidade, serpentear ou deslizar com o motor desligado;
4. Ao passar por um espaço estreito, deve haver uma pessoa que guie e que instale sinalização específica nos pontos externos, conforme a necessidade;
5. Antes de atravessar uma ponte, verifique seus limites de carga (se ela suporta pesos acima de 20 toneladas) e sua largura, bem como quando passar nela, operar o equipamento o mais lento possível. Nunca atravesse uma ponte que não cumpra com os pré-requisitos mínimos de segurança;
6. Ao atravessar o leito de um rio ou terras pantanosas, verifique a capacidade de carga do local, sua profundidade e o fluxo de água;
7. Ao atravessar linhas férreas, dirija em baixa velocidade e tenha cautela em relação aos outros veículos;
8. Sempre que possível, evite trafegar sobre alguns tipos de objetos.



Quando a máquina tem que passar sobre grandes rochas, árvores caídas ou outros obstáculos sempre coloque a alavanca de mudança das marchas em velocidade baixa. Nunca passe diretamente através ou por cima do obstáculo. Nunca desengate a embreagem de direção para poder passar por cima de um obstáculo;



9. Ao operar de noite e com neblina, certifique-se de acender o sistema de iluminação e opere em velocidade baixa;

10. Ao operar em neve ou chuva, preste muita atenção às mudanças nas condições do solo;

11. Ao dirigir em ladeiras:

A - Sempre opere diretamente para acima ou para abaixo da ladeira, em velocidade baixa. Nunca dirija horizontalmente ou diagonalmente, cortando a ladeira,

B - Não mude de marcha na subida,

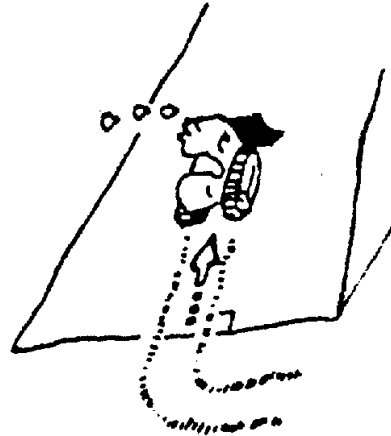
C - Nunca passe através de obstáculos numa ladeira,

D - Não passe por cima ou através árvores caídas ou troncos;

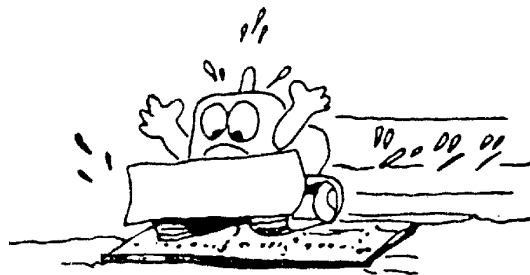
E - Se o motor parar na ladeira, primeiro utilize o freio para deter a máquina; logo em seguida deixe a lâmina cair até o chão e trave o freio. Dê partida novamente no motor, após retornar a alavanca da mudança das marchas à posição NEUTRO,

F - Nunca desça de uma ladeira com o efeito da gravidade ou sem motor,

G - Ao descer uma ladeira, se a velocidade de percurso estiver rápida demais para que o motor possa exercer o controle, acione o freio e ao mesmo tempo desça a lâmina na posição necessária para o corte,



H - Quando o trator de esteira deslizar por uma ladeira pelo seu próprio peso, a alavanca de controle da direção deve funcionar de modo contrário ao usual. **Lembre-se sempre disto!**

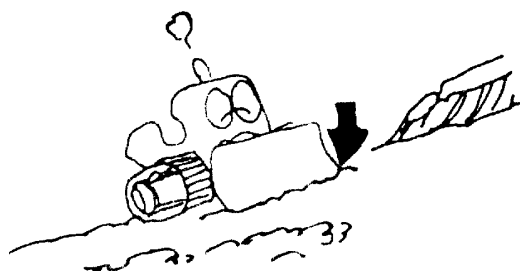


I - Nunca utilize o freio da direção para parar subitamente em ladeiras. Se necessário, desça a lâmina até o solo para ajudar a deter a máquina,

12. Nunca permita que pessoas fiquem em pé ou sentem em outras partes da máquina além da cabine, enquanto estiver operando.

3.2 – LIMPEZA DE NEVE

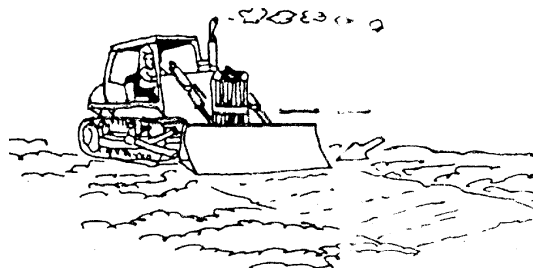
1. Quando operar em neve ou limpando neve, seja cuidadoso para manter a máquina firme no solo e opere na velocidade adequada de operação para prevenir deslizamento horizontal.
2. Devido a massa da neve ser a maior diferença entre as duas cargas de operação, seja prudente para prevenir o deslizamento e ao mesmo tempo ocasionar um aumento na carga do motor.
3. Ao operar, seja cuidadoso para descobrir obstáculos sob os montes de neve.



3.3 – NIVELAMENTO DE SOLO

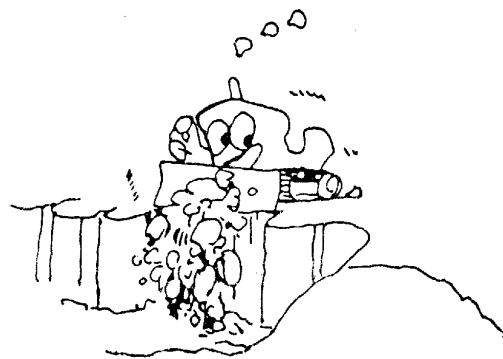
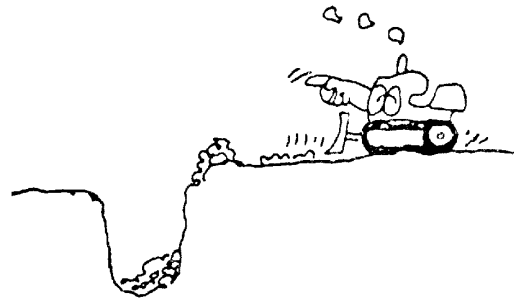
Ao realizar o acabamento fino em uma superfície que foi escavada ou que sofreu aragem, empurre a lâmina completamente no solo e dirija para frente enquanto opera a lâmina para cima e para baixo em pequenos movimentos.

Finalmente ajuste a lâmina em FLUTUAR e dirija em baixa velocidade em ré, arrastando a lâmina através da superfície. Ao fazê-lo, proteja a lâmina, não operando sobre pedras e rochas.



3.4 – CORTE E ARRANCAMENTO

1. Em geral o trator de esteira adequadamente corta, arranca, escava e transporta areia e terra em distâncias de até 70 m. Se a distância exceder este valor, utilize um scraper. A escavação de encostas sempre pode ser mais eficiente quando realizada de cima para baixo.
2. Ao depositar terra sobre um penhasco, jogue primeiro a terra escavada e vá despejando as camadas sobre ela sucessivamente até o nível desejado. Certifique-se de não aproximar excessivamente da borda.
3. No momento que o solo for depositado sobre o penhasco ou quando a máquina passar por sobre um obstáculo, pressione o pedal de desaceleração para reduzir a velocidade e empurre a alavanca de mudança da marcha para "Neutro" para prevenir que a máquina aumente a rotação automaticamente pela falta de carga.
4. Uma árvore com diâmetro de 10 a 30 cm pode ser retirada em 2 ou 3 empurradas da lâmina. Quebre as raízes e empurre-a enquanto escava.



Nunca permita que a máquina golpe pedras e árvores em altas velocidades.

3.5 - PRECAUÇÕES NA MANUTENÇÃO TEMPORÁRIA

1. NUNCA trabalhe sob a lâmina sem proteção confiável, nunca execute serviços de manutenção com a máquina funcionando;



Antes de fazer manutenção, desça a lâmina até o solo. Nas ocasiões em que a manutenção deve ser feita com a lâmina no alto, apóie seguramente em calços.

2. A manutenção deve ser sempre feita com o motor parado;



Quando a manutenção for feita com o motor funcionando, sempre peça uma pessoa para seu apoio.



Pare a máquina antes de reparar as peças que giram junto com o motor.

3. Trabalhando sob o material rodante: deve-se obrigatoriamente colocar avisos de **CUIDADO!** na cabine do operador e também nos arredores da máquina para evitar que alguém dê partida na máquina por engano;
4. Quando para efetuar reparos, for necessário levantar a parte frontal da máquina pelo abaixamento da lâmina até o solo, todas as alavancas de controle devem ser travadas e a esteira deve estar apoiada em blocos sólidos e estáveis;
5. Nunca utilize chamas no lugar de lâmpadas;
6. Nunca manuseie a bateria em lugares onde há a presença de fogo ou chamas;



Nunca verifique a condição de carga da bateria fazendo curto-circuito nos seus terminais.

7. Libere a pressão antes de abastecer, drenar ou realizar reparos no sistema hidráulico.
8. Nunca deixe cair ferramentas ou outros objetos no interior da máquina ao realizar a verificação;
9. Nunca remova a tampa do radiador enquanto a temperatura do líquido de arrefecimento estiver alta, pois há o perigo de que o líquido fervente respingue e cause queimaduras graves;
10. Selecione o óleo e o líquido de arrefecimento da máquina de acordo com as especificações deste manual;
11. Nunca tente efetuar reparos substituindo peças inadequadas.

4.1 - DESMONTAGEM

1. Leia atentamente este manual antes de proceder à desmontagem e para obter informação sobre as peças a serem desmontadas. Isto é de extrema importância para poder cumprir o trabalho de manutenção;
2. Anote a direção e posição de cada peça substituída para montá-la depois corretamente;
3. Use ferramentas especiais de acordo com o procedimento de operação. Se as ferramentas especiais não estão disponíveis, algumas ferramentas similares podem ser utilizadas, mas só no caso em que estas não danifiquem as peças de reposição;
4. As peças de reposição com encaixe fixo ou cônico devem ser montadas firmemente na posição. Se alguma peça de reposição estiver solta, verifique seu desgaste;
5. As peças desmontadas devem ser limpas e arrumadas em ordem e medidas devem ser tomadas para evitar que acumulem poeira. Dois tipos de agentes de limpeza devem ser utilizados. Um para remover a sujeira acumulada e o outro para efetuar a limpeza propriamente dita;



Tenha cuidado ao limpar peças de reposição tais como: filtros, plugues e tampas de ventilação.

4.2 - MONTAGEM

1. Todas as peças de reposição devem estar completamente limpas antes da montagem. As peças devem ser bem limpas antes da montagem, pois são cobertas com agente anticorrosivo;
2. Na maioria dos casos, as ferramentas especiais são utilizadas para montar mancais, buchas, vedadores e outras peças similares. Não é aconselhável forçá-los diretamente com martelos; sugerimos o uso de um suporte de madeira ou metal para amortecer a transferência de força;
3. As arruelas e anéis trava são peças de reposição importantes; pequenas no tamanho são fáceis de perder quando da montagem. Ao montar as peças que fazem a união, como parafusos e porcas, verifique o método de trava para cumprir com os requisitos necessários;
4. Utilize um torquímetro nos pontos onde estão especificados os limites de torque. Em relação às peças utilizadas para afixar a cobertura ou em outras que possuem muitos parafusos, aperte-os simetricamente para distribuir as forças igualmente;
5. A marca de montagem indica que é necessário realizar o alinhamento correto entre duas ou mais peças, e estas não são as mesmas marcas utilizadas na identificação das peças. Por favor, NÃO confunda.

4.3 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DE MANCAIS

1. A poeira é danosa para todos os mancais, causando ruídos anormais e rápida deterioração do lubrificante. Abra o pacote de mancais quando todo o trabalho de preparação estiver concluído;
2. Utilize gasolina como agente limpador. Se houver a disponibilidade de ar comprimido, querosene e óleo Diesel também podem ser usados como agentes de limpeza; em seguida sopre a poeira com ar comprimido;
3. Instale os mancais na posição correta, feche o mancal até o encaixe completo ou até reduzir a distância entre as duas extremidades.

4.4 – MONTAGEM E DESMONTAGEM DA VEDAÇÃO DE ÓLEO (FIGURA 4-1)

1. Instale o vedador de óleo com flange;
2. Feche a vedação até a aba ou até a pista;
3. Cubra o vedador com uma camada de graxa de sabão de lítio antes de instalar, caso contrário, a vedação será danificada por fricção a seco nas horas iniciais de trabalho;
4. Um tubo pode ser utilizado para introduzir o vedador de óleo na pista (Figura 4-1 A), se um tubo não estiver disponível, faça um com uma folha de cobre;
5. Método correto de introduzir o vedador na pista (Figura 4-1 C): ferramentas adequadas devem ser utilizadas para distribuir as forças uniformemente; o diâmetro da ferramenta é 0,5 a 1 mm menor que o furo da pista e golpeie com o martelo na outra extremidade.

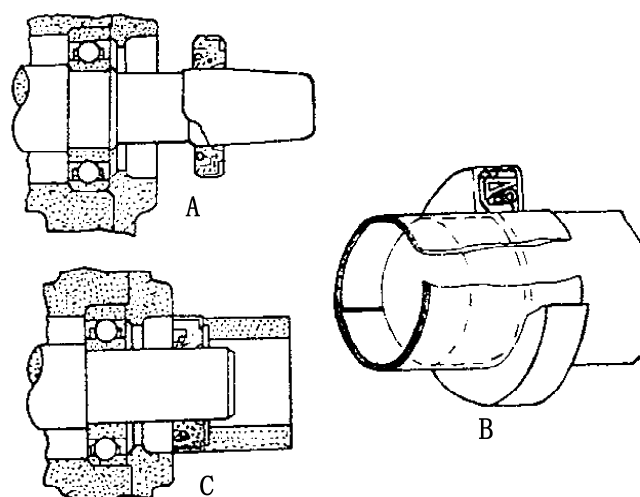


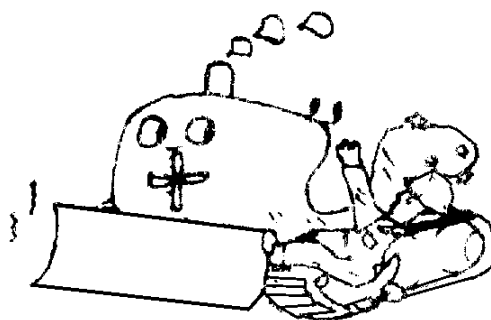
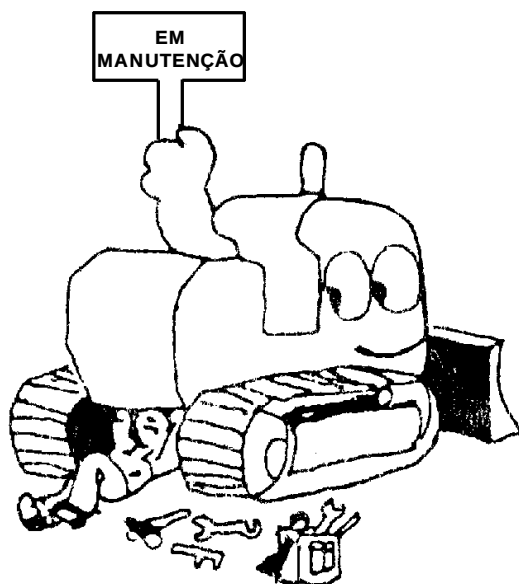
FIGURA 4-1

5.1 – PRECAUÇÃO QUANTO A MANUTENÇÃO

A lubrificação e manutenção adequadas são importantes para prolongar a vida útil da máquina, a segurança da engenharia humana e aumentar a eficiência do trabalho para fins econômicos.

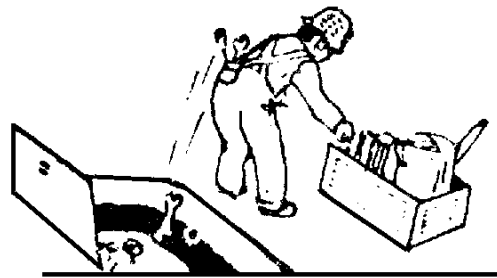
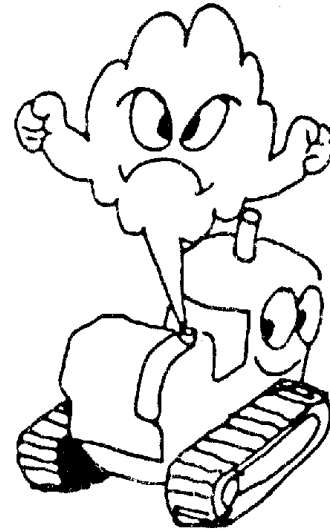
O pessoal responsável pela operação e manutenção da máquina deve observar os seguintes itens além da leitura das DICAS DE SEGURANÇA:

1. O pessoal de manutenção deve estar habituado no conhecimento da estrutura da máquina, nas especificações, na montagem e desmontagem, nos requisitos técnicos e precauções.
2. Sempre contate os fabricantes ao fazer trabalhos de manutenção complicados e também, no caso de não dispor de instruções de serviço.
3. Sempre execute a manutenção diária de rotina antes de iniciar a operação da máquina ou após completar o trabalho. Durante a manutenção, estacione a máquina em terreno firme e plano. Abaixar a lâmina e coloque todas as alavancas de controle na posição “**LOCK**” (TRAVAR).
4. Se a manutenção for feita com o motor funcionando, deve haver a presença de duas pessoas: um no assento do operador e o outro executando a manutenção. Em qualquer circunstância **NUNCA** toque em uma peça em movimento.
5. Lave a máquina completamente. Tenha cuidado especialmente com a limpeza das tampas dos reservatórios de abastecimento, as graxas de lubrificação e na área ao redor das varetas de medição. Tome cuidado para impedir a entrada de pó ou sujeira nos sistemas.
6. Lembre-se sempre que o circuito hidráulico está sob pressão. Quando abastecer ou drenar o óleo ou efetuar a inspeção e manutenção, libere a pressão antes de prosseguir.



ATENÇÃO: O procedimento para liberar a pressão hidráulica do circuito é o seguinte: abaixe a lâmina e o ríper até o solo e desligue o motor. Movimente a alavanca de controle duas ou três vezes para cada posição e depois abra lentamente a tampa do reservatório de óleo.

7. Utilize sempre graxa ou óleo puros, e certifique-se de utilizar recipientes limpos. Ao verificar ou substituir o óleo, faça-o em lugar livre de poeira e evite que qualquer sujeira entre no óleo.
8. Não manuseie equipamentos elétricos enquanto estiver usando luvas úmidas ou em locais úmidos, para evitar o perigo de choque elétrico.
9. Antes de substituir o óleo, aqueça-o até uma temperatura entre 30° a 40°C e em seguida efetue a sua drenagem.
10. Tenha cuidado ao realizar a verificação ou adicionar líquido de arrefecimento frio, pois há risco de que o líquido fervente espirre para fora.
11. Após substituir o óleo, o elemento filtrante ou filtro de peneira, sangue o ar do circuito.
12. Quando o filtro de peneira estiver localizado na tampa de abastecimento, esta não deve ser removida enquanto o óleo for adicionado.
13. Ao verificar e abrir a caixa de transmissão há o risco de queda de objetos na sua parte interna. Antes de remover as tampas de proteção para efetuar a inspeção, esvazie seus bolsos. Retire especialmente porcas e chaves.
14. Afaste o material lubrificante do fogo. Chamas não devem ser utilizadas no lugar de lâmpadas.



15. Ao remover peças que contenham anéis de vedação, juntas ou retentores, limpe a superfície de montagem e substitua por peças de vedação novas.



Quanto às instruções de manutenção do motor, por favor, verifique o respectivo Manual.

5.2 – TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

ITEM \ PERÍODO	ANTES DA PARTIDA	250 HORAS APÓS A PARTIDA	A CADA 250 HORAS	A CADA 500 HORAS	A CADA 1.000 HORAS	A CADA 2.000 HORAS
Verifique quanto a vazamentos de óleo e líquido de arrefecimento	●					
Verifique todos os parafusos e porcas	●					
Verifique os chicotes elétricos, conectores e a existência de curto-circuito	●					
Verifique a necessidade de adição de líquido de arrefecimento	●					
Verifique o combustível	●					
Verifique o nível de óleo do motor	●					
Verifique o nível e reabasteça a caixa da embreagem da direção	●					
Verifique o nível e reabasteça a transmissão	●					
Drene a água e sujeira no reservatório de combustível	●					
Verifique o nível e reabasteça o comando final			●			
Verifique o nível do reservatório do óleo hidráulico			●			
Reabasteça o braço (1 ponto na lâmina reta e 2 pontos na lâmina angulável)			●			
Reabasteça com graxa o apoio do cilindro (2 pontos)			●			
Reabasteça com graxa o suporte do cilindro (4 pontos)			●			
Reabasteça a junta esférica do cilindro de inclinação (1 ponto)			●			
Reabasteça com graxa a junta esférica do tirante – lâmina reta (1 ponto)			●			
Reabasteça com graxa a junta esférica do braço – lâmina reta (1 ponto)			●			
Reabasteça com graxa a junta esférica do tirante – lâmina reta (4 pontos)			●			

PERÍODO ITEM	ANTES DA PARTI- DA	250 HORAS APÓS A PARTI- DA	A CADA 250 HORAS	A CADA 500 HORAS	A CADA 1.000 HORAS	A CADA 2.000 HORAS
Reabasteça com graxa as graxeiras do ríper (18 pontos)			●			
Substitua o óleo do motor		●	●			
Limpe ou substitua o respiro			●			
Verifique e ajuste a tensão da correia do alternador			●			
Substitua o elemento filtrante da transmissão (inclui conversor de torque)			●			
Substitua o elemento filtrante da caixa de direção			●			
Verifique os parafusos das sapatas da esteira e aperte-os			●			
Substitua o filtro de combustível		●	●			
Substitua o filtro de óleo do motor		●	●			
Substitua a caixa anticéptica				●		
Limpe o respiro da caixa de direção				●		
Limpe o respiro da caixa de direção				●	●	
Reabasteça com graxa o mancal (2 pontos)					●	
Reabasteça com graxa a junta universal (2 pontos)					●	
Reabasteça com graxa a alavanca de tensão da roda-guia (2 pontos)					●	
Limpe e verifique as aletas do radiador					●	
Substitua o óleo da transmissão (inclui conversor de torque)		●			●	
Substitua o óleo da caixa de direção		●			●	
Limpe a peneira da transmissão		●			●	
Limpe a peneira da direção		●			●	
Limpe o filtro de óleo do conversor de torque		●			●	
Substituir o óleo do reservatório hidráulico e o elemento filtrante		●			●	
Substitua o óleo da caixa do comando final		●			●	
Verifique o óleo lubrificante do rolete da esteira, rolete superior e roda-guia				●		
Reabasteça com graxa o eixo da barra equalizadora (1 ponto)			●			

SEÇÃO 5 – MANUTENÇÃO E SERVIÇO**5 - 5**

PERÍODO ITEM	ANTES DA PARTI- DA	250 HORAS APÓS A PARTI- DA	A CADA 250 HORAS	A CADA 500 HORAS	A CADA 1.000 HORAS	A CADA 2.000 HORAS
Reabasteça com graxa o eixo do pedal de desaceleração						●
Reabasteça com graxa o eixo da alavanca de mudança de marchas (3 pontos)						●
Reabasteça com graxa a alavanca do pedal de freio (6 pontos)						●
Reabasteça com graxa a alavanca de controle de combustível (3 pontos)						●
Reabasteça com graxa a alavanca de controle da lâmina (3 pontos)						●
Verifique o alternador e o motor de partida						●
Verifique o amortecedor de vibrações						●
Verifique o parafuso de ajuste do injetor		●				●
Aperte os parafusos do injetor		●				●
Verificar as folgas de válvulas do motor		●				●
Aperte os tubos de admissão e escapamento						
Lave, inspecione e ajuste o injetor						
Limpe o impulsor do turbo alimentador						
Verifique e ajuste a folga entre o rotor do turbo alimentador						
Verifique e ajuste a bomba PT						
Verifique e ajuste a folga da extremidade da árvore						
Verifique a bomba d'água						

ITENS DE SERVIÇO NÃO PERIÓDICO

Substituir o líquido de arrefecimento	Duas vezes ao ano ou a cada 1.000 horas
Verificar, limpar e substituir o filtro de ar	Quando necessário
Verifique e ajuste a tensão da esteira	Quando necessário

5.3 – ITENS DA MANUTENÇÃO

5.3.1 – VERIFICAR ANTES DA PARTIDA

1. Examine, com especial atenção, o conector das mangueiras de alta pressão, cilindros hidráulicos, assentos flutuantes, aletas do radiador e conector da tubulação do líquido de arrefecimento.
2. Verifique o aperte dos parafusos e porcas, e reaperte se necessário. Verifique em particular a fixação do filtro de ar, silencioso, suportes do rolete de esteira, esteira e equipamento de trabalho.
3. Verifique quanto a fios quebrados, curto-circuitos e terminais. Se necessário, repare.
4. Adicione líquido de arrefecimento após a parada do motor, primeiro abasteça com o líquido até transbordar o tubo de alimentação. Então, dê a partida ao motor e funcione-o em marcha-lenta por cinco minutos. Se o nível estiver baixo, adicione o líquido até a altura mostrada nas Figuras 5-1 e 5-2 na posição do duto . Se mais líquido que o normal for necessário para completar o nível especificado, examine e repare, se necessário.

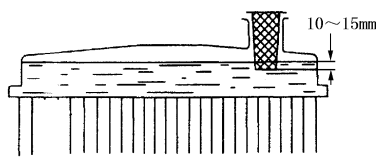


FIGURA 5-1

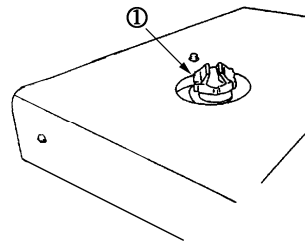


FIGURA 5-2

5. Puxe a vareta medidora de nível do combustível (G) e verifique. Se o nível estiver baixo, reabasteça o reservatório de combustível. Verifique se o furo de respiro da tampa (1) está desobstruído (Figura 5-3).

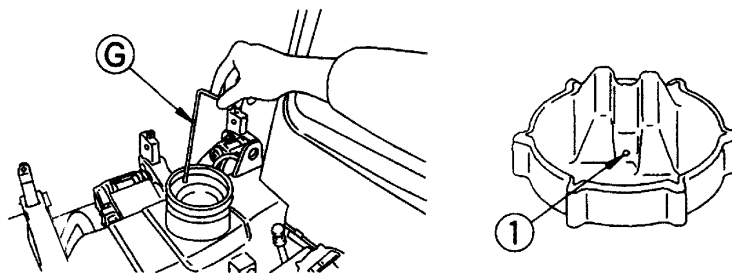


FIGURA 5-3

6. Verifique o nível de óleo do motor: com o motor parado, verifique o nível de óleo do motor com a vareta medidora, que deve estar entre as linhas "H" e "L" (veja a Figura 5-4). Se necessário adicione óleo até o nível recomendado, que não deve exceder



Ao adicionar o óleo, nunca misture marcas e viscosidades diferentes daquela que já está no motor.



FIGURA 5-4

7. Verifique o nível de óleo da direção: desataraxe o plugue e verifique o nível de óleo da direção. Se necessário, adicione óleo até o o nível especificado.
8. Drene a sujeira e a água do reservatório de combustível (Figura 5-5): solte a tampa traseira, abra o registro na parte inferior do reservatório de combustível e drene a água e a sujeira do fundo do reservatório.



Figura 5-5

9. Verifique se todas as alavancas estão normais.
10. Se o elemento do filtro de ar estiver entupido, o indicador (instalado no tubo de admissão do motor) mostrará a faixa vermelha. Ao retirar o elemento filtrante e limpá-lo, o indicador indicará a faixa verde (Figura 5-6).



FIGURA 5-6

5.3.2 – MANUTENÇÃO NAS 250 HORAS INICIAIS

Os serviços a seguir, e também os dos itens 5.3.1, devem ser realizados após as primeiras 250 horas iniciais:

1. SUBSTITUA O FILTRO DE COMBUSTÍVEL;
2. SUBSTITUA O FILTRO DE COMBUSTÍVEL E A PENEIRA DE ÓLEO;
3. SUBSTITUA O ÓLEO DA CAIXA DA TRANSMISSÃO E DE DIREÇÃO (DE ACORDO COM A TABELA DE MANUTENÇÃO);
4. SUBSTITUA O ÓLEO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO;
5. SUBSTITUA O FILTRO DE ÓLEO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO;
6. SUBSTITUA O ÓLEO DO COMANDO FINAL;
7. LIMPE O ELEMENTO DA TRANSMISSÃO DA DIREÇÃO;
8. APERTE O PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO INJETOR;
9. VERIFIQUE E AJUSTE A FOLGA DAS VÁLVULAS DO MOTOR.

Maiores detalhes sobre o método, por favor, veja o serviço a cada 250 horas.

5.3.3 - A CADA 250 HORAS DE SERVIÇO

Os serviços a seguir, e também os dos itens 5.3.1 e 5.3.2, devem ser realizados após a cada 250 horas de serviço:

1. VERIFIQUE O NÍVEL DE ÓLEO DO COMANDO FINAL (VER A FIGURA 5-7):
Posicione a máquina em piso plano. Solte o remova o plugue, verifique o nível de óleo e abasteça se necessário. Se o nível estiver abaixo da borda do orifício do plugue, reabasteça com óleo.



FIGURA 5-7

2. VERIFIQUE O NÍVEL DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO (VER A FIGURA 5-8):
Posicione a máquina em piso plano, pare o motor e aguarde por pelo menos 5 minutos antes de realizar a verificação do nível. Se o nível do óleo não estiver na linha alto/baixo do indicador de nível (G), reabasteça o reservatório com o óleo especificado.

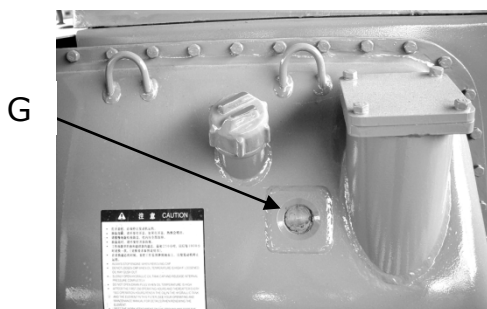


FIGURA 5-8

3. ENGRAXE A JUNTA ESFÉRICA DO BRAÇO DA LÂMINA (VER A FIGURA 5-9) EM 1 PONTO.



FIGURA 5-9

4. ENGRAXE O SUPORTE DO CILINDRO (VER A FIGURA 5-10) EM 4PONTOS.

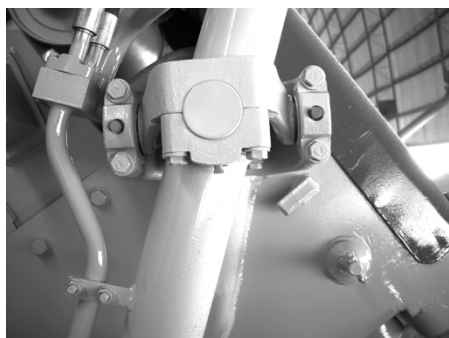


FIGURA 5-10

5. ENGRAXE A JUNTA ESFÉRICA DO CILINDRO E INCLINAÇÃO (VER FIGURA 5-11) EM 1 PONTO.

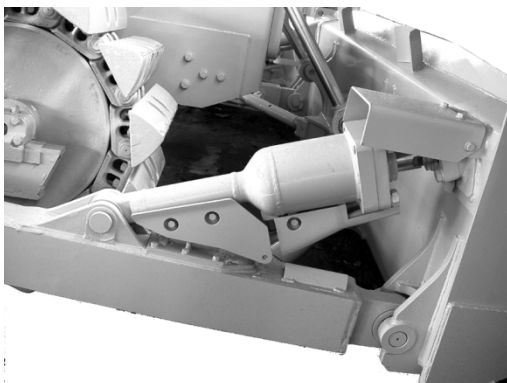


FIGURA 5-11

6. ENGRAXE A JUNTA DO CILINDRO DA LÂMINA (VER A FIGURA 5-12) EM 2 PONTOS.



FIGURA 5-12

7. ENGRAXE O BRAÇO (VER A FIGURA 5-13) EM 1 PONTO.

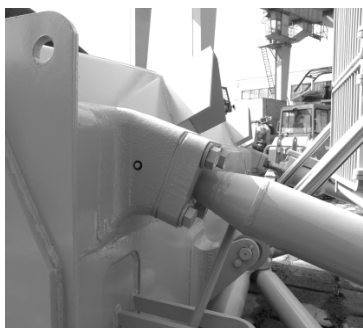


FIGURA 5-13

8. ENGRAXE A JUNTA ESFÉRICA DO TIRANTE (VER A FIGURA 5-14) EM 2 PONTOS.

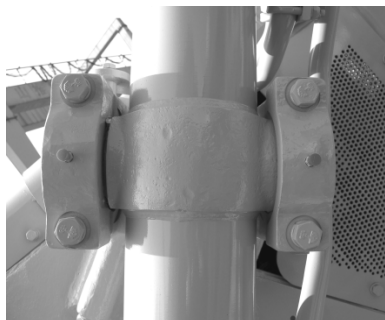


FIGURA 5-14

9. ENGRAXE O EIXO DO VENTILADOR (VER A FIGURA 5-15) EM 1 PONTO.

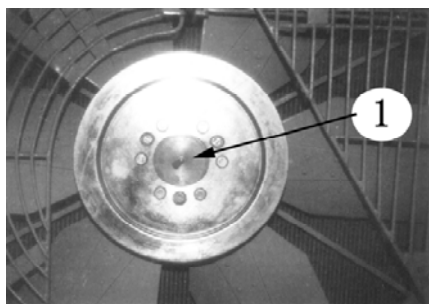


FIGURA 5-15

10. ENGRAXE TODAS AS ENGRAXADEIRAS DO RÍPER (VER A FIGURA 5-16)

- Articulação superior (8 pontos)
- Topo da haste do pistão do cilindro (2 pontos)
- Pino da armação de conexão inferior (4 pontos)
- Eixo da armação de conexão inferior (4 pontos)

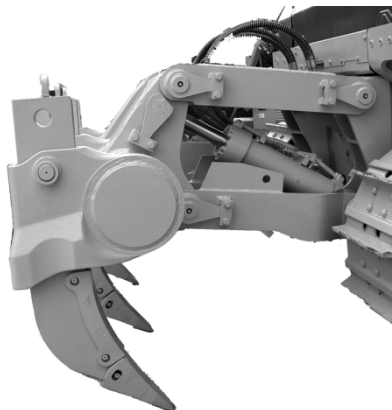


FIGURA 5-16

11. SUBSTITUA O ÓLEO DO MOTOR (VEJA AS FIGURAS 5-17):

Remova a placa sob o corpo e solte o plugue de dreno e drene o óleo. Após substituir a peneira e o filtro, abasteça com o óleo especificado. Verifique se o nível de óleo está na faixa especificada. Geralmente, substitua a peneira a cada seis meses de trabalho. Aperte o plugue de dreno com 40 – 60 N.m.



FIGURA 5-17

12. SUBSTITUA O FILTRO DA DIREÇÃO E TRANSMISSÃO (VER A FIGURA 5-18):

remova a tampa esquerda, solte o parafuso e remova a tampa; remova o filtro e limpe o interior do alojamento. Após substituir o filtro e o óleo, dê a partida ao motor e solte a válvula de dreno. Quando o óleo fluir, aperte.



FIGURA 5-18

13. VERIFIQUE E APORTE OS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DA SAPATA DA ESTEIRA.
Torque de 1.000 – 1.200 N.m
14. VERIFIQUE O FILTRO DE COMBUSTÍVEL: remova o filtro e descarte-o. Preencha o filtro novo com combustível limpo. Instale o filtro e aperte até a junta de vedação tocar a tampa. Então, reaperte com mais 1 $\frac{3}{4}$ volta.
15. SUBSTITUA A PENEIRA E O FILTRO DE ÓLEO: remova a peneira e o filtro de óleo e descarte-os. Preencha o novo filtro com óleo novo. Instale o filtro ao cabecote do filtro e aperte até a junta de vedação encostar na base e reaperte com mais 1 $\frac{3}{4}$ de volta.
16. LUBRIFIQUE A POLIA TENSORA DA CORREIA.
17. VERIFIQUE O NÍVEL DO ELETRÓLITO DA BATERIA.
18. VERIFIQUE E AJUSTE A CORREIA DO ALTERNADOR (VER FIGURA 5-19).

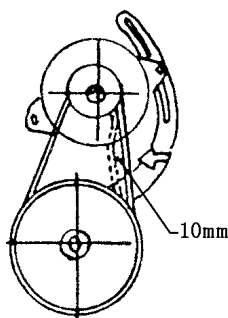


FIGURA 5-19



UTILIZE APENAS PEÇAS ORIGINAIS **SHANTUI**.

5.3.4 - A CADA 500 HORAS DE SERVIÇO

Os serviços a seguir, e também os dos itens 5.3.1, 5.3.2 e 5.3.3, devem ser realizados após a cada 500 horas de serviço:

1. SUBSTITUA O ANTICORROSIVO: feche as duas válvulas do anticorrosivo, gire o cartucho para a esquerda retirando-o, lubrifique com óleo a superfície do anel de vedação e substitua por um novo cartucho. Ao instalar, aperte de $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de volta após o filtro tocar a superfície da tampa.
2. LIMPE O RESPIRO (VER A FIGURA 5-20).

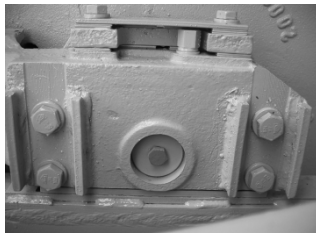


FIGURA 5-20

3. LUBRIFIQUE O MATERIAL RODANTE: pare a máquina em pido plano e solte o plugue. Se o óleo lubrificante não escorrer para fora, adicione óleo e aperte o parafuso. Pontos de lubrificação: roda-guia, rolete superior e rolete da esteira (ver Figuras 5-21 e 5-22).



FIGURA 5-21

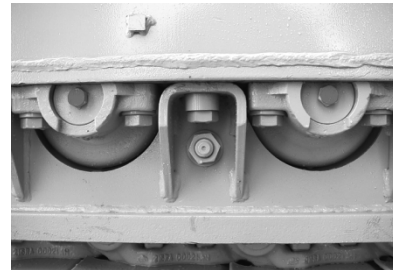


FIGURA 5-22

5.3.5 - A CADA 1.000 HORAS DE SERVIÇO

Os serviços a seguir, e também os dos itens 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3 e 5.3.4, devem ser realizados após a cada 1.000 horas de serviço:

1. LUBRIFIQUE:
 - a. Haste de ajuste da roda-guia – 2 pontos (Figura 5-23);



FIGURA 5-23

- b. Braço diagonal – 2 pontos (Figura 5-24);



FIGURA 5-24

- c. Haste de ajuste da roda-guia – 2 pontos.

2. VERIFIQUE E LIMPE AS ALETAS DO RADIADOR.

3. SUBSTITUIR O ÓLEO DA CAIXA DO EIXO TRASEIRO (INCLUINDO A CAIXA DE TRANSMISSÃO E CONVERSOR DE TORQUE):

- a. Remova o plugue de dreno, retire o óleo antigo. A seguir, instale e reaperte o plugue (Figura 5-25);
- b. Limpe a parte interna da carcaça
- c. Adicione óleo de acordo com o especificado na tabela de lubrificação.

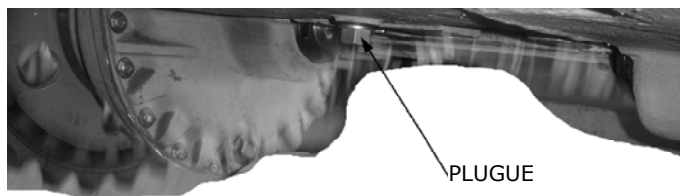


Figura 5-25

4. SUBSTITUIR O ÓLEO DA CAIXA DO COMANDO FINAL:

- a. Inicialmente remova o plugue de abastecimento do óleo (2) em ambos os lados da máquina (Figura 5-27); em seguida, remova o plugue de dreno (1) e escoe o óleo (Figura 5-26).

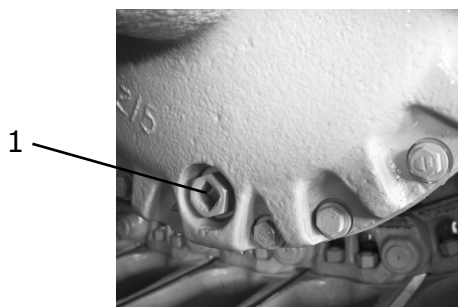


FIGURA 5-26

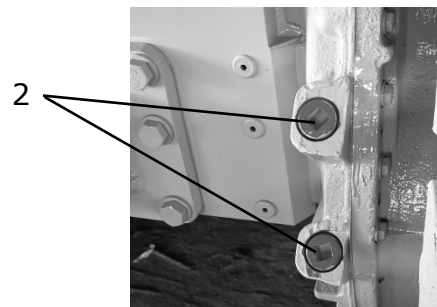


FIGURA 6-27

- b. Após a drenagem, instale e aperte o plugue (1) e abasteça com óleo, na quantidade prescrita, através do respectivo plugue de abastecimento (2).
5. SUBSTITUIR O ÓLEO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO E FILTRO:
- a. Coloque a lâmina horizontalmente no solo. Com o motor parado, movimente a alavanca de controle do motor para a frente, para trás, à direita e à esquerda, e lentamente gire a tampa de abastecimento de óleo (1) para retirar o ar. Em seguida remova a tampa (Figura 5-28).
 - b. Drene o óleo do interior do reservatório, remova o plugue de dreno (localizado sob o reservatório). Após drenar o óleo, instale e aperte o plugue.

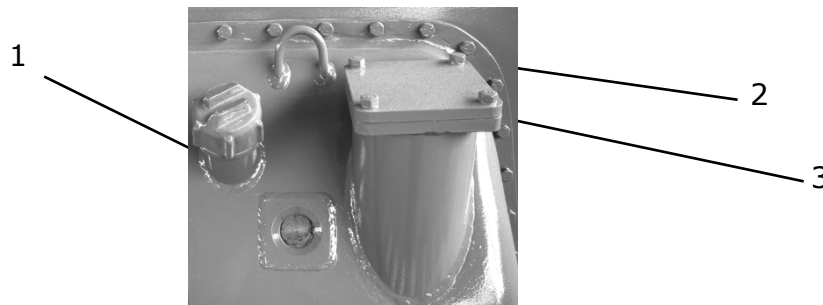


FIGURA 5-28

- c. Remova os parafusos (2) e a tampa (3), limpe as peças removidas e substitua o filtro (Figura 5-28).
- d. Abasteça com óleo novo até o nível de abastecimento especificado.

5.3.6 - A CADA 2.000 HORAS DE SERVIÇO

Os serviços a seguir, e também os dos itens 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4 e 5.3.5, devem ser realizados após a cada 2.000 horas de serviço:

1. LUBRIFIQUE O EIXO DA BARRA EQUALIZADORA – 1 PONTO (FIGURA 5-29).



FIGURA 5-29

2. LUBRIFIQUE O EIXO DO PEDAL DE DESACELEARÇÃO – 2 PONTOS (FIGURA 5-30).

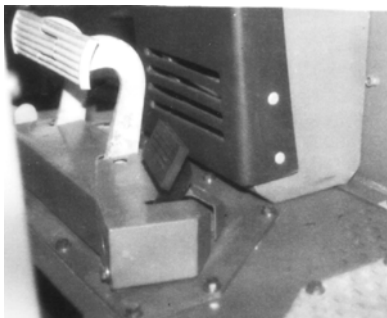


FIGURA 5-30

3. LUBRIFIQUE ALAVANCA DE CONTROLE DE COMBUSTÍVEL – 4 PONTOS (FIGURA 5-31)

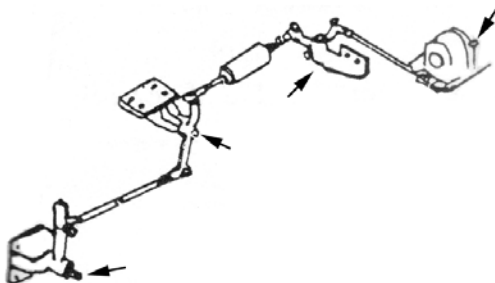


FIGURA 5-31

4. LUBRIFIQUE A ALAVANCA E O PEDAL DE FREIO – 6 PONTOS (FIGURA 5-32).

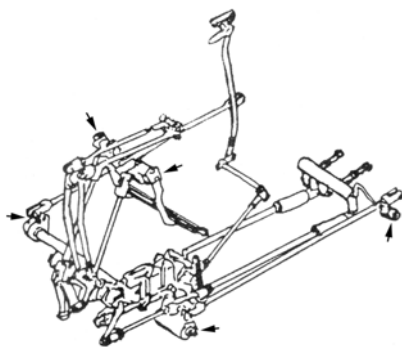


FIGURA 5-32

5. LUBRIFIQUE A ALAVANCA DE CONTROLE DA LÂMINA – 7 PONTOS (FIGURA 5-33).

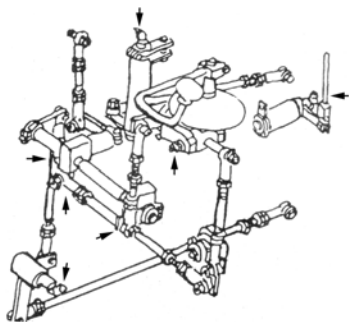


FIGURA 5-33

5.3.7 – ITENS DE SERVIÇO NÃO PERIÓDICO

1. SUBSTITUIR O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO (REALIZAR DUAS VEZES AO ANO OU A CADA 1.000 HORAS):



Limpe o interior do sistema de arrefecimento, substitua o anticongelante e o anticorrosivo de acordo com a tabela a seguir.



Estacione a máquina em uma superfície nivelada antes de substituir o líquido de arrefecimento.



Utilize anticongelante do tipo permanente. Se este tipo de anticongelante não estiver disponível, utilize algum que contenha etileno glicol.



Certifique-se de substituir o filtro do anticorrosivo (se equipado).



Utilize água limpa e potável no sistema de arrefecimento.



Como o líquido anticongelante é inflamável mantenha-o distante do fogo ou de chamas abertas.



Ao decidir a relação de água e anticongelante a adicionar no sistema, consulte a menor temperatura na área onde a máquina será operada e escolha a mistura de acordo com a tabela abaixo (melhor abaixo de 10°C).

TIPO DE ARREFECIMENTO	LIMPEZA DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO E SUBSTITUIÇÃO DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO	SUBSTITUIÇÃO DO ANTICORROSIVO
Anticongelante permanente (do tipo "todas as estações")	Anualmente (a cada 1 ano) ou a cada 2.000 horas	A cada 1.000 horas, quando limpar o sistema de arrefecimento e quando substituir o líquido de arrefecimento
Anticongelante não permanente, contendo etileno glicol (do tipo "inverno")	Anualmente (a cada 1 ano) ou nas primeiras 2.000 horas	
Quando não utilizar anticongelante	Semestralmente (a cada 6 meses)	

RELAÇÃO DE MISTURA ÁGUA x ANTICONGELANTE				
Temperatura atmosférica mínima	-5°C	-10°C	-15°C	-20°C
Quantidade de anticongelante	14,5 L	19 l	22,5 L	26 l
Quantidade de água	48,5 L	44 l	40,5 L	

- a. Pare o motor e feche as válvulas do anticongelante (se equipado);
- b. Gire lentamente a tampa lentamente até começar a abrir;



Tenha cuidado para não se queimar com o líquido de arrefecimento superaquecido.

- c. Solte a válvula de dreno na parte inferior do radiador e o plugue de drenagem na lateral do radiador de óleo e drene o líquido de arrefecimento;
- d. Feche a válvula de dreno e o plugue quando começar a passar água limpa;
- e. Funcione o motor rapidamente, solte e mantenha aberta a válvula de dreno e o plugue até 20 minutos após o líquido ter sido todo drenado.



Ao lavar, ajuste o fluxo da água para manter o radiador sempre cheio.

- f. Após a lavagem, drene a água e feche a válvula de dreno e o plugue;
- g. Para lavar o sistema de arrefecimento utilize detergente, de acordo com o manual de instrução;
- h. Drene a água após a lavagem com detergente e então feche a válvula de dreno e complete com água potável e limpa;
- i. Funcione o motor rapidamente, abra a válvula de dreno e o plugue e então permita que a água passe através do sistema de arrefecimento até que a água limpa comece a sair pela válvula de dreno e pelo plugue;
- j. Quando a água estiver completamente limpa, pare o motor e feche a válvula de dreno e o plugue;
- k. Substitua o filtro do anticorrosivo e abra a válvula (se equipado);
- l. Complete com água limpa até começar a vazar pelo tubo de abastecimento;
- m. Funcione o motor por 5 minutos em baixa rotação e 5 minutos em alta rotação para expelir o ar do sistema de arrefecimento. Mantenha a entrada do radiador aberta durante esta operação;
- n. Pare o motor e aguarde por aproximadamente 3 minutos. Complete o sistema com água até o nível especificado e então aperte a tampa.

2. FILTRO DE AR:

- a. Verifique, quando o êmbolo estiver na faixa vermelha, a limpeza do filtro de ar. Pare o motor ao realizar a limpeza;
- b. Limpe ou substitua o filtro externo (Figura 5-34):

- Remova parafusos, tampa e o filtro externo;
- Limpe o interior do corpo do filtro de ar e a tampa;
- Limpe e verifique o cartucho e instale-o.

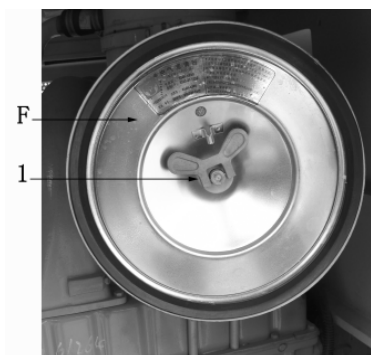


FIGURA 5-34



Substitua o filtro externo que deve ser limpo 6 vezes ou utilizado até completar um ano.



Substitua a junta de vedação ou a porca-borboleta se estiverem quebrados.



Substitua os filtros interno e externo juntos quando o indicador de poeira estiver na faixa vermelha após a instalação do filtro externo limpo, mesmo que eles tenham sido limpos menos do que 6 vezes.



Verifique e aperte as porcas de fixação do filtro interno.

- c. Substitua o filtro interno (Figura 5-35):
- primeiro remova a tampa e o filtro externo e em seguida o filtro interno;
 - Cubra a entrada de ar;
 - Limpe o interior do corpo do filtro de ar;
 - Instale o novo filtro interno para o conector e aperte as porcas;
- Instale o filtro e a tampa.



FIGURA 5-35



Não tente reinstalar um filtro interno usado.



Não limpe ou substitua o filtro de ar com o motor funcionando.

3. LIMPEZA DO FILTRO EXTERNO DE AR (FIGURA 5-36):

- a. Limpe o filtro com ar comprimido (pressão menor que 0,7 MPa) interna e externamente, repetidamente em toda sua extensão, até limpá-lo completamente;
- b. Os seguintes métodos são necessários para substituir as peças:
 - Com água potável: lave o filtro com água potável (pressão menor que 0,3 MPa) interna e externamente, repetidamente em toda sua extensão, até limpá-lo completamente;
 - Com agente de limpeza: lave-o com água e detergente levemente aquecidos, enxague-o em água corrente e seque-o;

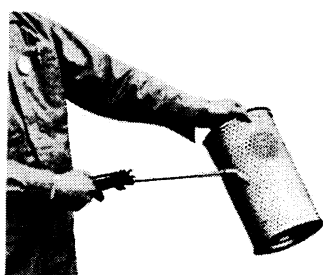


FIGURA 5-36



A secagem pode ser realizada com ar comprimido (pressão menor que 0,7 MPa) de dentro para fora repetidamente. Nunca tente aquecer o filtro, pois isso poderá danificá-lo.



A limpeza também poderá ser realizada utilizando água quente (aproximadamente 40°C) e sabão líquido neutro.



Ilumine com uma lâmpada e verifique o interior do filtro. Se pequenos furos ou partes soltas forem encontrados, substitua o filtro.



Não utilize filtros cujas pregas, juntas de vedação ou retentores estejam danificados.



Quando realizar a limpeza nos filtros, não bata ou golpeie contra algo.

4. TENSÃO DA ESTEIRA

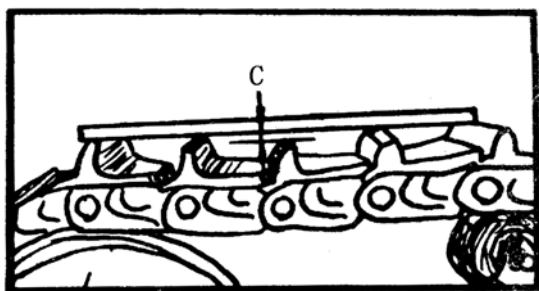


A folga pode ser ajustada a zero através da graxa pressurizada. No caso da tensão estar solta quando este limite for atingido, isto indica que as buchas e o pino estão danificados. Assim, é necessário substituir o pino e as buchas.



Não perca mais do que um ciclo de lubrificação. E seja cuidadoso para não perder qualquer peça, caso contrário poderá arremessar graxa em alta pressão.

Meça a folga "C" de acordo com o método mostrado na Figura 5-37, normalmente 30 a 40 mm, aperte levemente para terrenos rochosos e afrouxe levemente em áreas argilosas.



RODA-GUIA

ROLETE

FIGURA 5-37

Antes da verificação, funcione a máquina através de uma distância e pare-a normalmente (não pare com o freio).

A máquina deverá ser estacionada em um local plano.

Meça a dimensão entre o rolete superior da esteira e a roda-guia.

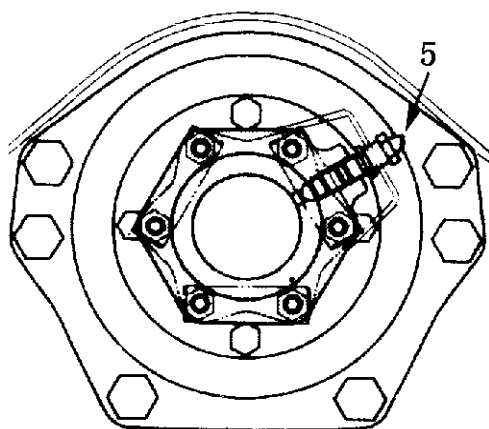


FIGURA 5-38

Existe um injetor de óleo na carcaça da mola (Figura 5-38).

Quando necessitar apertar, empurre a graxa para o injetor de óleo (5) com o engraxador.

Quando necessitar soltar, solte o injetor (5) aproximadamente uma volta, que a graxa escorrerá.

Se necessário, movimente a máquina lentamente para ajudar a operação. Não solte o injetor mais do que uma volta, para evitar, em caso de alta pressão, que a graxa se esparrame.

SEÇÃO 6 – GUIA PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**6 - 1**

Este guia não tem a intenção de cobrir cada condição, entretanto as possibilidades mais comuns estão listadas a seguir.

Nº	SINTOMA	CAUSA	RESOLUÇÃO
1	Motor de partida não funciona ao girar a chave para a posição "ON" (LIGA)	● Chicote elétrico defeituoso ● Interruptor de partida danificado ● Bateria insuficiente ● Interruptor da bateria com defeito ● Trava hidráulica	● Verifique e repare ● Substitua ● Substitua a bateria ● Substitua o interruptor ● Inverta a posição
2	Motor de partida funciona apenas em baixa rotação	● Chicote elétrico defeituoso ● Bateria insuficiente	● Verifique e repare ● Aplique carga à bateria
3	Motor de partida desengata quando o motor inicia o funcionamento (com ruído de clique)	● Chicote elétrico defeituoso ● Bateria insuficiente	● Verifique e repare ● Aplique carga à bateria
4	Pressão de óleo permanece na faixa vermelha	● Óleo insuficiente no cárter (ar de admissão) ● Vazamento devido a tubulação, juntas ou conexões danificadas ou soltas ● Filtro de óleo entupido	● Complete com óleo até a quantidade especificada ● Verifique e repare ● Substitua
5	Vapor jorra para fora através do topo do radiador (válvula de pressão)	● Líquido de arrefecimento insuficiente ou vazando ● Correia do ventilador frouxa ● Poeira acumulada no sistema de arrefecimento ● Radiador obstruído ou aletas fora de lugar ● Instrumento de medição da temperatura defeituoso	● Verifique e complete o líquido de arrefecimento ● Ajuste a tensão da correia ● Substitua ou limpe o sistema de arrefecimento ● Limpe ou repare ● Substitua
6	O motor pode não funcionar quando o motor de partida iniciar	● Combustível insuficiente ● Ar misturado ao combustível na linha de alimentação ● Bomba ou injetores defeituosos ● Baixa rotação do motor de partida	● Complete com combustível ● Sangre o sistema ● Substitua as partes danificadas ● Verifique o sistema elétrico

Nº	SINTOMA	CAUSA	RESOLUÇÃO
7	Gases de escapamento da cor branca ou azul esbranquiçada	● Nível de óleo do motor alto ● Queima irregular de combustível ● Vazamento no turbo alimentador	● Ajuste para o nível correto ● Substitua pelo óleo especificado ● Verifique e repare
8	Gases de escapamento da cor preta	● Filtro de ar entupido	● Limpe ou substitua
9	Motor falhando	● Vazamento de combustível pela tubulação	● Repare
10	Motor com detonações (combustão ou de mecanismo)	● Utilização de combustível inadequado ● Superaquecimento ● Silencioso com obstrução interna	● Substitua o combustível pelo especificado ● Consulte o item “Pressão de óleo permanece na faixa vermelha” ● Substitua o silencioso
11	Conversor de torque superaquece	● Correia do ventilador frouxa ● Líquido de arrefecimento está superaquecido ● Resfriador de óleo está entupido ● Fluxo de óleo circulando de forma insuficiente devido a desgaste na bomba ● Vazamento interno excessivo	● Substitua a correia ● Veja as instruções no manual do motor ● Limpe ou substitua ● Substitua a bomba ● Verifique e repare
12	Máquina não dá partida enquanto a alavanca de mudança está engatada	● Pressão de óleo da transmissão e do conversor de torque não é alcançada ● Vazamento de óleo ou ar dentro das tubulações ou conexões ● Bomba desgastada ou travada ● Óleo insuficiente na transmissão ● Filtro de óleo entupido	● Verifique e repare ● Verifique e repare ● Verifique e repare ● Preencha com óleo até o nível especificado ● Limpe

Nº	SINTOMA	CAUSA	RESOLUÇÃO
13	A máquina move-se em linha reta ao invés de realizar a curva, quando a alavanca é puxada para um dos lados	● Vazamento no sistema ● Falha no freio da direção	● Verifique e repare ● Ajuste
14	Alavanca de controle da direção pesado	● Ajuste inadequado da folga ● Movimento impróprio da válvula de controle ● Óleo insuficiente	● Ajuste ● Repare ● Abasteça até o nível especificado
15	A máquina não para quando os pedais de freio são acionados	● Falha nos freios	● Ajuste
16	A esteira sai	● Tensão da esteira frouxa	● Ajuste a tensão
17	Desgaste anormal da roda motriz	● Tensão inadequada da esteira	● Ajuste a tensão
18	A lâmina sobe lentamente ou não sobe totalmente (inclinação da lâmina lenta)	● Óleo hidráulico insuficiente ● Fornecimento insuficiente de óleo hidráulico pela bomba	● Abasteça com óleo até o nível especificado ● Verifique, repare ou substitua
19	Propulsão insuficiente ou lenta quando o ríper sobe	● Óleo hidráulico insuficiente ● Ajuste da pressão de óleo com defeito na válvula, bomba, vedação e válvula de controle ● Tubulação entupida	● Abasteça com óleo até o nível especificado ● Verifique, repare ou substitua ● Limpe
20	Apoio insuficiente do cilindro ou ríper abaixando automaticamente	● Vazamento na tubulação ● Vedação do cilindro do pistão com defeito	● Aperte a tubulação ● Repare

SEÇÃO 7 – COMBUSTÍVEL, LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO E LUBRIFICANTES
7 - 1

LOCAL / VOLUME	TEMPERATURA AMBIENTE E ÓLEO APROPRIADO (°C)													
	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Tanque de combustível (600 ℓ)	Diesel para inverno													
					Diesel Rodoviário Metropolitano									
Cárter do motor (47 ℓ)	SAE 10W-30													
				SAE 15W-40										
Caixa de Direção - conversor de torque e transmissão (185 ℓ)	SAE 10W													
					*SAE 30									
Reservatório hidráulico (164 ℓ)	SAE 10W													
	SAE 10W-30													
	SAE 15W-40													
Comando final (55 ℓ)	SAE30													
Rolete superior, de esteira e roda guia	SAE85W-140													
Outras peças	Graxa a base de sabão de Lítio Nº 1 ou 2													
Líquido de arrefecimento (121 ℓ)	Água + anticongelante													
					Água potável + anticorrosivo									

NOTAS:

1. Utilize óleo para motor classificação CF-4.
2. Quando a temperatura atmosférica for de -20°C o óleo para motor SAE 5W-20 deverá ser utilizado.
3. Antes de completar com óleo, deve-se remover o filtro de peneira, limpá-lo com óleo Diesel e montá-lo novamente. O óleo deve ser depositado na quantidade suficiente.
4. Complete com óleo e líquido de arrefecimento de acordo com as necessidades, nem mais nem menos que a quantidade especificada.
5. As ferramentas utilizadas na lubrificação e no abastecimento devem ser limpas e guardadas adequadamente após o uso.
6. Aqueça o óleo a uma temperatura entre 30° e 40°C antes de drená-lo. A classificação SAE é uma norma internacional para óleos lubrificantes.

DIAGRAMA DE LUBRIFICAÇÃO

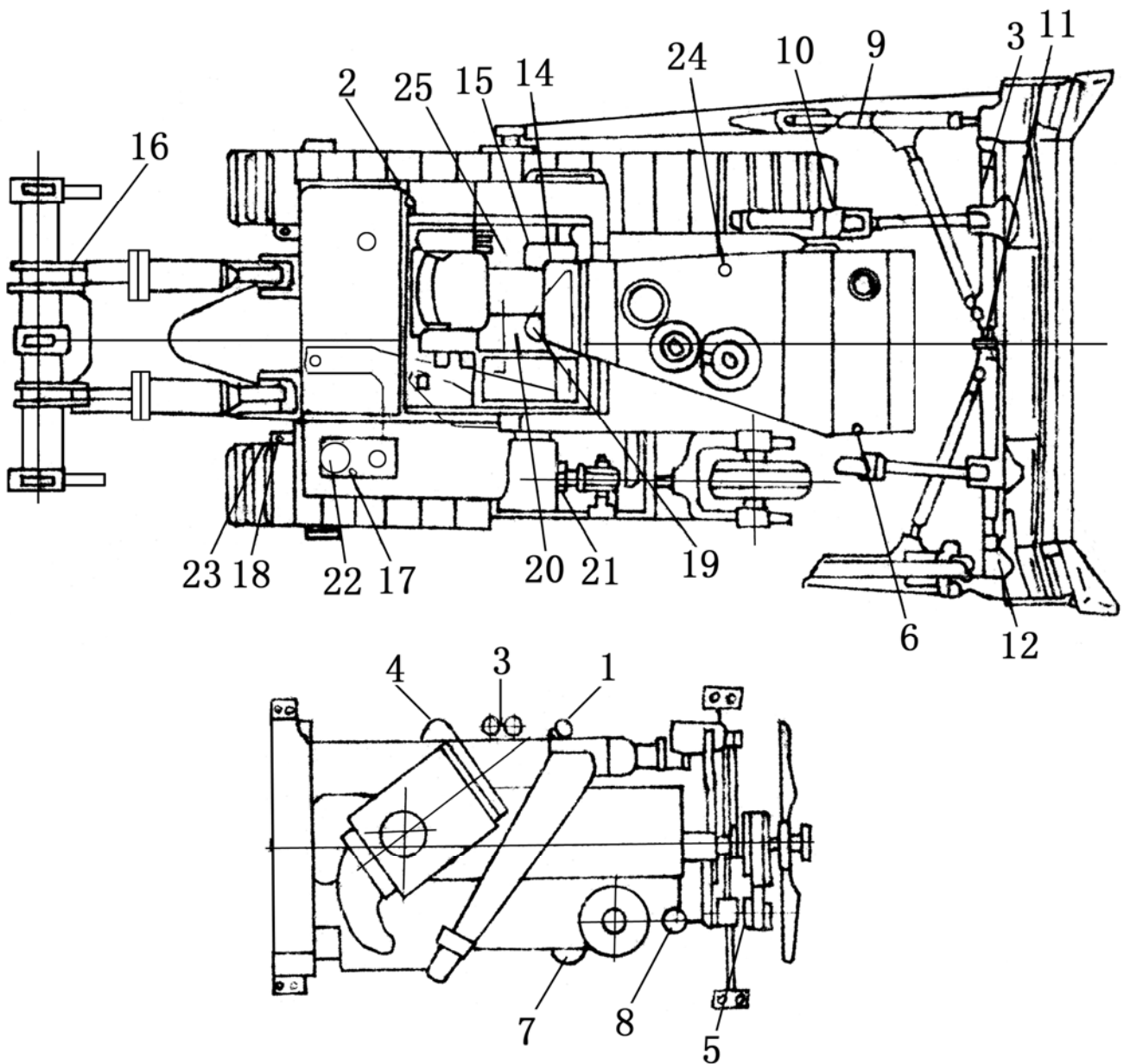
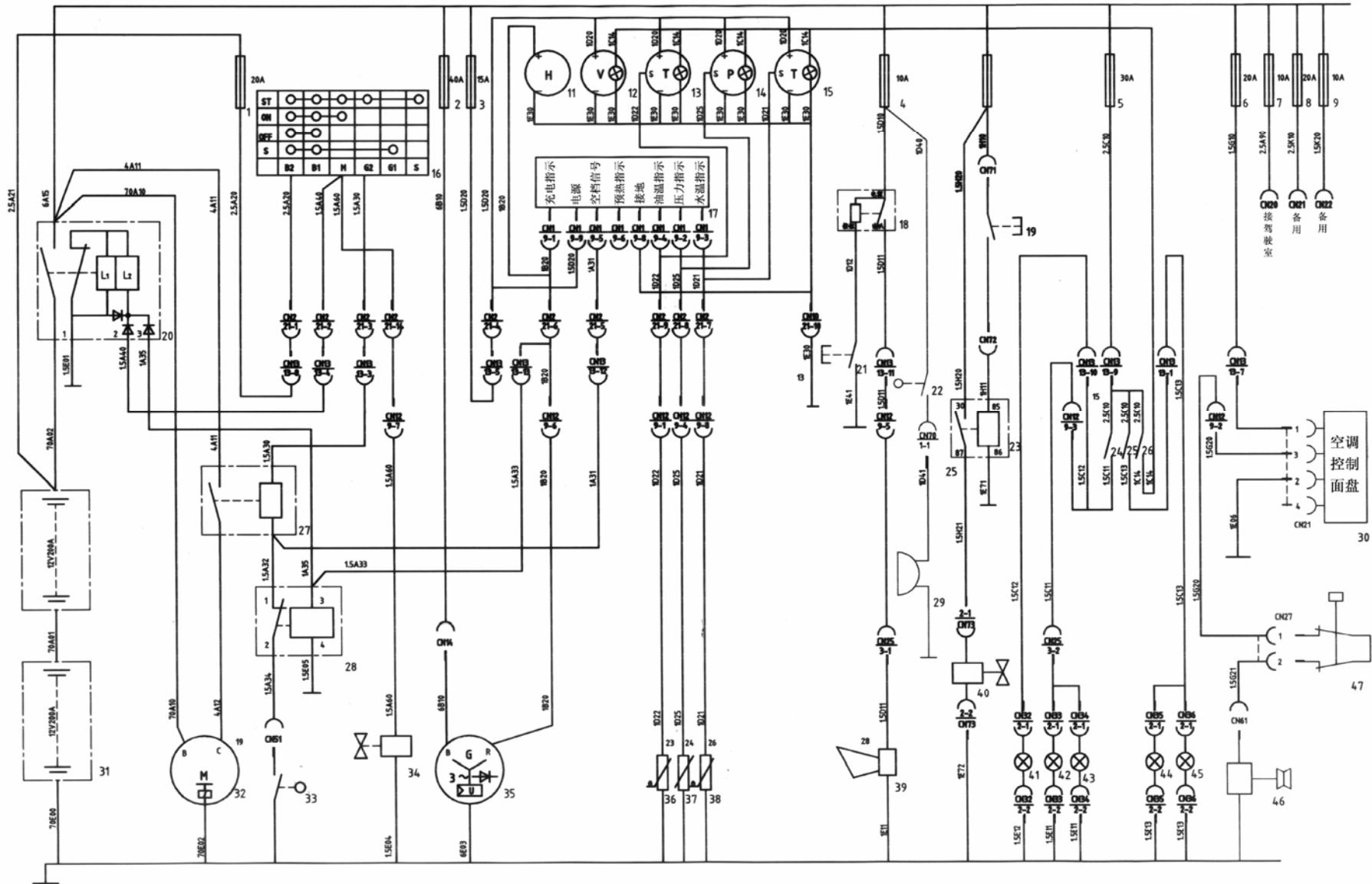


TABELA DE LUBRIFICAÇÃO

Nº	POSIÇÃO A LUBRIFICAR	PONTOS A LUBRIF.	LUBRIFICANTE	FERRAMENTA	INTERVALO
1	Carter do motor	1	Óleo de motor	Tambor de óleo	Complete a cada 10 horas, substituir a cada 500 horas (26 ℓ)
2	Caixa de engrenagens	1	Óleo de motor	Tambor de óleo	Complete a cada 10 horas, substituir a cada 1.000 horas (47 ℓ)
3	Filtro de combustível	2	-	-	Substituir a cada 250 horas
4	Desvio do filtro de óleo	1	-	-	Substituir a cada 250 horas
5	Polia tensora da correia	2	Graxa	Engraxadeira	250 horas
6	Eixo do ventilador	1	Graxa	Engraxadeira	250 horas
7	Filtro de óleo	1	-	-	Substituir a cada 250 horas
8	Elemento contentor do anticorrosivo	1	-	-	Substituir a cada 250 horas
9	Parafuso	2	Graxa	Engraxadeira	250 horas
10	Eixo de apoio da haste do pistão	8	Graxa	Engraxadeira	250 horas
11	Junta esférica	5	Graxa	Engraxadeira	250 horas
12	Junta esférica do cilindro de inclinação	1	Graxa	Engraxadeira	250 horas
13	Junta esférica da lâmina	1	Graxa	Engraxadeira	250 horas
14	Filtro de óleo da transmissão	1	-	-	Substituir a cada 250 horas
15	Filtro de óleo da direção	1	-	-	Substituir a cada 250 horas
16	Pino do cilindro do ríper	12	Graxa	Engraxadeira	250 horas

SEÇÃO 8 – DIAGRAMA DE LUBRIFICAÇÃO**8 - 3**

17	Reservatório do óleo hidráulico	1	-	-	Complete a cada 250 horas, substituir a cada 1.000 horas
18	Comando final	1	-	-	Complete a cada 250 horas, substitua a cada 1.000 horas
19	Eixo principal do conversor de torque	1	Graxa	Engraxadeira	1.000 horas
20	Junta universal	2	Graxa	Engraxadeira	1.000 horas
21	Bucha da câmara da mola	2	Graxa	Engraxadeira	1.000 horas
22	Filtro de óleo hidráulico	1	-	-	Substituir a cada 250 horas
23	Eixo do tirante diagonal	2	Graxa	Engraxadeira	1.000 horas
24	Eixo da barra equalizadora	1	Graxa	Engraxadeira	250 horas
25	Pedal de freio e direção	4	Graxa	Engraxadeira	2.000 horas



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Manual sumariza mais de dez anos de experiência na produção, montagem e serviço pós-venda da nossa companhia. Ele pode ajudar os usuários no uso e manutenção eficiente da máquina.

Este material foi compilado pelos Srs. Zhang Ru Wei, Liu Yan Xue e Lian Xi Wei, revisado pelos Srs. Xu Gang, Yao You Liang e Lu Ai Ling do Instituto de Pesquisas da SHANTUI. Aqui representamos nossa mais profunda gratidão a todos que nos ajudaram.

Com a melhoria contínua do produto e a aplicação de novas tecnologias, o conteúdo deste manual pode ter alguma diferença com a sua máquina e a revisão de atualização do Manual será realizada em edições posteriores.

Se alguma informação deste Manual não estiver clara para você ou se tiver algum problema com a máquina, contate a assistência local da **SHANTUI** ou a **BRASIL MÁQUINAS DE CONSTRUÇÃO**.

TRADUÇÃO E REVISÃO TÉCNICA PARA O PORTUGUÊS: EQUIPE TÉCNICA MSV TECH DO BRASIL.

© 2009, MSV TECH DO BRASIL para a BMC (Brasil Máquinas de Construção)

