

# SOTO FILHOS GERADORES

---

## MANUAL TÉCNICO E ESQUEMA ELÉTRICO DE ALTERNADOR POWER E MOTOR DIESEL TRAMONTINI

---



[WWW.SOTOFILHOS.COM.BR](http://WWW.SOTOFILHOS.COM.BR)

## Recomendações Gerais

- Siga corretamente o Plano de **Manutenção Preventivo**;
- Leia atentamente as Medidas de Segurança;
- Os atendimentos em garantia estão condicionados ao **TERMO DE GARANTIA**. Portanto, leia-o com atenção;
- Todo o motor novo é fornecido com óleo lubrificante no cárter. Porém, antes de acioná-lo verifique os níveis de abastecimento conforme orientação deste manual;
- Não aplique sobrecarga no motor, isto é, não trabalhe com seu motor se ele estiver expelindo fumaça preta contínua;

### -Armazenamento do combustível (diesel)

O combustível deve ser cuidadosamente armazenado para evitar contaminação por materiais estranhos, como impurezas e água. A qualidade do combustível afeta diretamente a potência e durabilidade dos componentes do sistema de injeção do motor.

Armazene o reservatório de combustível em local coberto e ventilado, protegido da chuva e do sol.

Se utilizar tambores metálicos, estes não devem ser galvanizados ou zincados, pois reagem com o óleo diesel, deteriorando-o.

O reservatório deve ter uma inclinação do lado contrário à saída do combustível, para que possíveis impurezas ou água fiquem decantados. Este reservatório também deve possuir um dreno para as impurezas depositadas no fundo.



### -Reciclagem de baterias

No momento da troca de sua bateria, devolva a usada ao revendedor (conforme Resolução do CONAMA 257/99 de 30/06/99). Não a descarte no lixo.

Os pontos de venda são obrigados a aceitar a devolução de sua bateria usada, bem como armazená-la em local adequado e devolvê-la ao fabricante para reciclagem.

A solução ácida e o chumbo na bateria, se descartados na natureza de forma incorreta, poderão contaminar o solo, o subsolo e as águas, bem como causar riscos à saúde do ser humano.



## Medidas de Segurança



### ATENÇÃO

Antes de realizar qualquer serviço com seu motor, leia com atenção e siga corretamente as medidas de segurança a seguir.

Acidentes com motores são causados normalmente pela falta de conhecimento em relação às regras de segurança e pela falta de atenção na tarefa que está sendo executada.

O conhecimento do funcionamento do seu motor bem como o treinamento do operador é de fundamental importância.

### -Medidas de segurança

-Conheça e familiarize-se com a operação e manutenção correta do seu motor antes de usá-lo pela primeira vez. Instrua e apresente este manual à pessoa que venha a operar o motor;

-Antes do trabalho não ingira bebidas alcoólicas, estimulantes ou similares, pois os mesmos alteram o seu estado normal de controle;

-Mantenha as mãos afastadas de todas as partes em movimento do motor;

-Efetue a manutenção do motor com o mesmo desligado;

-Jamais funcione o motor em ambientes fechados, pois o monóxido de carbono expelido nos gases do escapamento é altamente tóxico e pode ser mortal;

-Não permita a aproximação de pessoas com roupas folgadas ou cabelo solto próximas as partes móveis do motor;

-No momento do reabastecimento de combustível tome cuidado com elementos que possam gerar fogo, como cigarros, charutos e semelhantes;

-Não remova a tampa do radiador com o motor em funcionamento;

-Conserve sempre limpo e seguro o local de fazer manutenção;

-Cuidado com o manuseio da bateria.

Não permitir a aproximação de chamas, pois os gases liberados pela bateria são altamente inflamáveis;

nunca coloque objetos metálicos sobre a bateria, pois poderá provocar um curto circuito ou explosão; nunca teste a bateria provocando um curto circuito entre os terminais, pois isso provoca a explosão da bateria.

(ver item **Reciclagem de Baterias no capítulo Recomendações Gerais**);

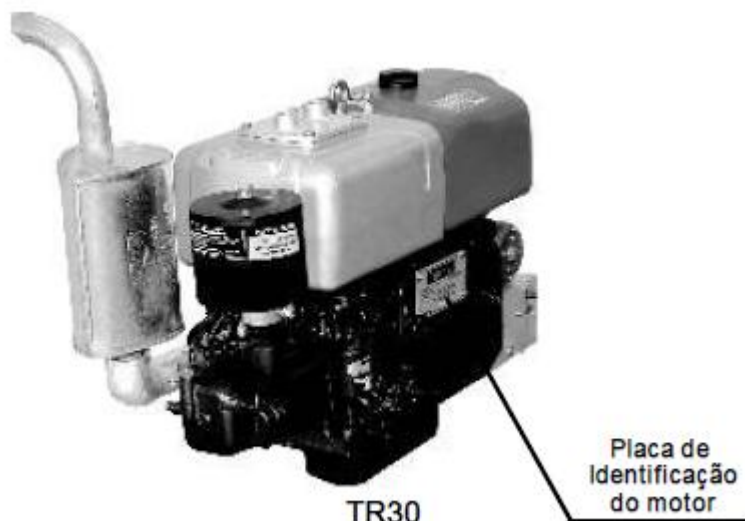
-Utilize um protetor auricular para operar o motor.

## Identificação do Motor

O motor é identificado por uma placa, a qual mostra o modelo, as características e o número de série do motor.

O número de série serve para que possam ser mantidos registros precisos nas eventuais modificações introduzidas nos componentes dos motores.

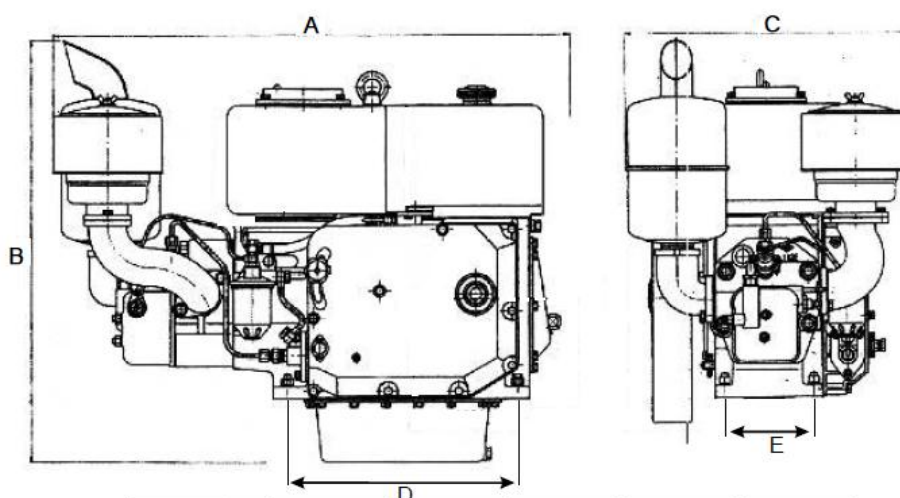
O número de série do motor encontra-se estampado na placa de identificação do motor, que está fixada na tampa de distribuição.



### NOTA:

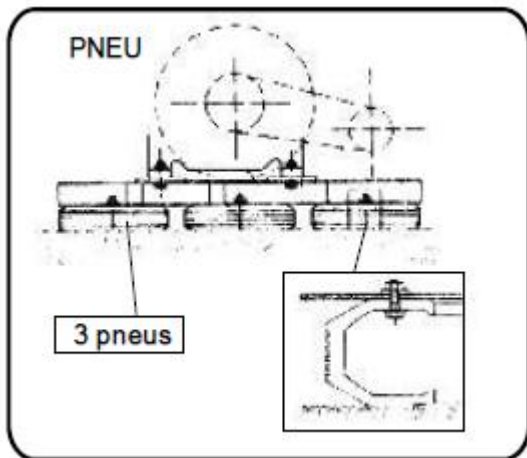
Caso seu motor necessite de reparos, tenha sempre em mãos o modelo e o número de série.

### DIMENSÕES DO MOTOR



	TR9	TR12	TR18	TR22	TR30
A	625	700	870	870	1020
B	464	610	670	680	930
C	341	372	425	450	500
D	322	302	395	395	395
E	152	176	156	156	156

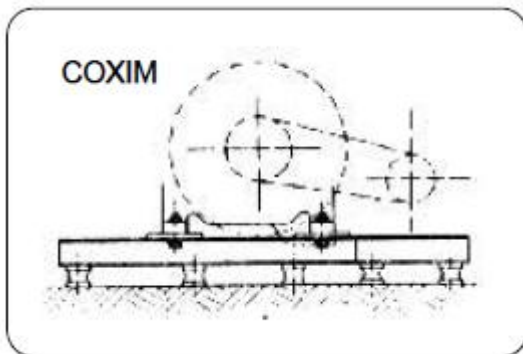
## Informações Técnicas



### INSTALAÇÃO DO MOTOR

#### Observações gerais

- O motor deve ser instalado em uma base, que pode ser feita de madeira ou ferro.
- No caso de motores acoplados a máquinas, a base deve permitir o ajuste da tensão das correias (para acoplamentos polia-correia).
- A base do conjunto motor/máquina acoplada, deve ser bastante rígida para evitar quebras ou trincas devido a vibrações.
- A base do conjunto deve ser assentada sobre amortecedores: coxins ou pneus.
- O motor deve trabalhar protegido da ação direta do sol e chuva, e deve ser instalado em local com boa ventilação.



### Instalação de motores em ambientes fechados:

- Para motores com radiador deve-se instalar um duto para canalizar o ar quente proveniente do radiador para fora da sala.
- Se o motor estiver instalado próximo a uma parede, deixá-lo a uma distância mínima de 0,5 metros da parede, pois o fluxo de ar quente que sai do radiador pode retornar para a entrada do mesmo e superaquecer o motor.
- Os gases do escapamento não podem ser expelidos no mesmo ambiente do motor. O tubo do escape deverá ser instalado de forma que os gases

sejam expelidos para fora da sala.

- A sala deve ser projetada para a entrada e saída do ar, para possibilitar a ventilação no seu interior. Devem-se providenciar janelas ou aberturas para ventilação de forma que possibilite a entrada do fluxo de ar frio (aberturas na parte inferior da sala) e a saída do fluxo de ar quente (aberturas na parte superior da sala).
- Controlar a temperatura da água do motor que deve ficar entre 80°C e 90°C.

## Preparando para o Trabalho



### COMBUSTÍVEL

O óleo diesel que você utilizará no motor deverá ser limpo, sem materiais estranhos como impurezas e água. Esse cuidado é de fundamental importância para garantir a durabilidade e bom funcionamento do sistema de injeção.

Leia o item Armazenamento do Combustível do capítulo Recomendações Gerais.

Abasteça o tanque de combustível utilizando uma mangueira ou funil limpo.

Limpe qualquer derramamento de combustível sobre o motor.

Mantenha o tanque de combustível sempre cheio para evitar a formação de umidade e deterioração do combustível.

Os motores TRAMONTINI possuem o sistema de SANGRIA AUTOMÁTICA que elimina automaticamente o ar do sistema de injeção, no momento do abastecimento ou do término do combustível do tanque.



### ÁGUA DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Para os motores TR30 com radiador não é necessário verificar o nível da água no radiador, pois eles possuem um sistema selado. Portanto a tampa do radiador não deve ser aberta. O nível de água do sistema é verificado e reabastecido somente no reservatório auxiliar. O nível deve estar no limite ideal quando o motor estiver frio.



### ÓLEO LUBRIFICANTE DO MOTOR

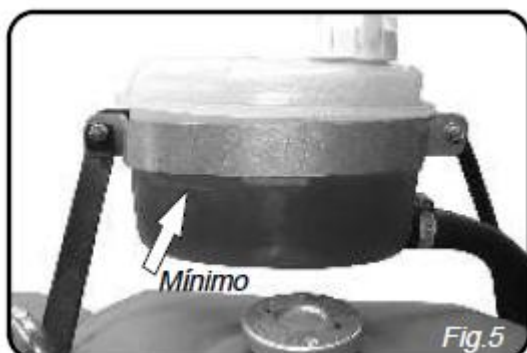
Verifique diariamente o nível de óleo lubrificante no cárter. Procure manter o nível próximo à marca superior da vareta.

Óleo em excesso pode causar vazamentos.

A verificação do nível deve ser feita encaixando a vareta.

O motor sai de fábrica com óleo no cárter, mas para sua segurança verifique o nível antes de acioná-lo.

## Operando seu Motor



### Antes do Acionamento

Ao receber o motor, solicite que um técnico do Revendedor oriente nos procedimentos para colocar o equipamento em funcionamento.

- Verifique o aperto dos parafusos de fixação da base e da polia.

- Nos motores TRAMONTINI existem dois tipos de filtro de ar: filtro de ar com elemento seco e filtro de ar banho a óleo. Para manutenção correta do filtro de ar veja o Quadro de Manutenção Preventiva.

Em locais de muita poeira, faça a manutenção com maior frequência.

- Verifique diariamente o nível do óleo lubrificante no cárter. Mantenha o nível entre o máximo e o mínimo da vareta.

- O nível de óleo lubrificante acima da linha superior da vareta pode causar aceleração e danos no motor. Nível de óleo abaixo da linha inferior acarretará a falta de lubrificação no motor ocasionando graves danos no mesmo.

Nunca verifique o nível do óleo com o motor em funcionamento.

- Verifique diariamente o nível de água no reservatório auxiliar de água no modelo TR30.

Use somente água doce, que não contenha sal ou outra impureza. Use (para motores com radiadores) 50% de aditivo com a finalidade de evitar a ferrugem e elevar o ponto de ebulição da água e, desta forma, melhorar a refrigeração do motor.

- Mantenha seu motor sempre em perfeitas condições de funcionamento.



- Os motores diesel TRAMONTINI possuem um sistema de sangria automática que elimina automaticamente o ar do sistema de Injeção quando do 1º abastecimento ou término do combustível.

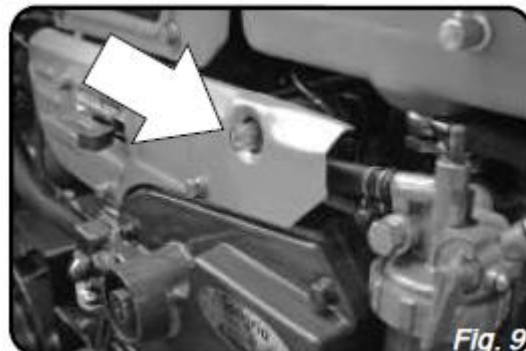
- Caso seja necessário sangrar, o tanque deve estar preferencialmente cheio, solte o parafuso da sangria (fig.6 e fig. 7) e aperte-o após parar de sair ar.

- Acelere o motor (com o motor desligado), pressione o descompressor e gire a manivela de partida.

Quando ouvir um ruído característico de



## Operando seu Motor



Abasteça o tanque de combustível com óleo diesel limpo e decantado por mais de 24 horas. Evite encher o tanque até transbordar. Não abasteça o tanque com o motor em funcionamento.

- Mantenha o tanque de combustível sempre cheio, para evitar a entrada de umidade e deterioração do combustível.
- Para verificar se o sistema de lubrificação está funcionando, observe o visor indicador da pressão do óleo (fig.8 e fig. 9), seguindo as instruções a seguir: Coloque o manípulo para motor TR30 e gire o motor com a manivela no sentido horário segurando a alavanca de descompressão até que o indicador vermelho de pressão do óleo lubrificante suba (fig.8). Caso o indicador de pressão do óleo não suba, não ligue o motor, e procure orientação técnica. (ver Diagnóstico de Falhas)

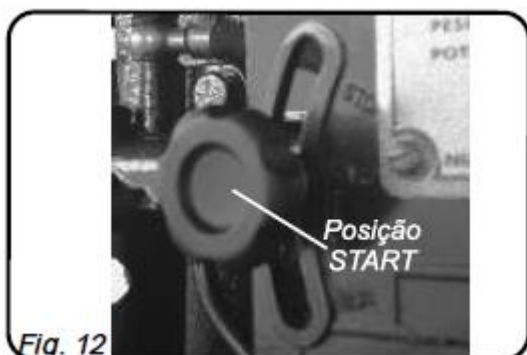
### Amaciamento do Motor

Durante as primeiras 50 horas, é de fundamental importância para o desempenho e durabilidade do motor que se tenha alguns cuidados importantes:

- Verifique se a temperatura d'água está dentro da faixa normal de funcionamento,  $\pm 80^{\circ}\text{C}$ . Nunca deixe faltar água no sistema de refrigeração.
- Mantenha sob controle o consumo de óleo lubrificante. É normal, durante o período de amaciamento, o maior consumo, visto que os anéis, êmbolos e camisas não se ajustaram entre si. O primeiro óleo lubrificante com o qual o motor foi abastecido deve ser substituído com 25 horas de funcionamento. Esse óleo deve ser drenado com o motor quente para se eliminar toda a matéria estranha no óleo (fig.10).
- Nunca adicione óleo lubrificante logo após a parada do motor, para evitar choque térmico.
- Mantenha sempre o motor trabalhando com carga, caso contrário, o espelhamento da camisa dificultará o assentamento dos anéis e provocará o aumento no consumo de óleo lubrificante. Utilize de 60 a 80% da potência indicada na plaqueta.
- Excessiva fumaça preta indica que a carga é muito alta e precisa ser reduzida.
- Aqueça o motor em média velocidade, aproximadamente 3 minutos, nunca em marcha lenta,  $\pm 1500$  RPM. (manípulo do acelerador na posição "START" ou "LIGAR" - ver fig.12).



## Operando seu Motor



### ATENÇÃO:

Quando o motor estiver acoplado em um alternador (grupo gerador), ele deve estar sempre acelerado ao máximo (manípulo do acelerador na posição "RUN") para não causar danos ao alternador nem as cargas instaladas nele (fig.11).

## Ligando o Motor

No momento da partida sempre procure escutar o motor para averiguar se existe algum ruído anormal. Sempre verifique se a cor da fumaça é normal. Se não houver



### PERIGO:

-Nuca limpe, lubrifique ou ajuste o motor quando este estiver em funcionamento nem toque em peças em movimento como correias e volante, pois poderá ocasionar danos a sua saúde e segurança.

- Não permita a aproximação de pessoas que estiverem usando roupas folgadas ou cabelos longos junto as partes móveis do motor.
- Quando o motor começar a funcionar, a manivela deverá sair por si mesma, desta forma o usuário deverá cuidar para evitar acidentes

### Procedimentos para Partida MANUAL

- Coloque o manípulo do acelerador na posição "START" (fig.12)
- Acione a alavanca de descompressão com a mão esquerda, com a mão direita gire a manivela rapidamente no sentido horário e solte a alavanca de descompressão e continue girando a manivela. O motor começará a funcionar (Fig.13).

## Operando seu Motor

### Procedimentos para Partida ELÉTRICA

- Antes de ligar os modelos com partida elétrica, verifique as conexões elétricas para ver se estão firmes e corretamente conectadas. Verifique a bateria para ver se está completamente carregada.
- Coloque o manípulo do acelerador na posição "START" (fig.12).
- Coloque a chave "LIGA-DESLIGA" na posição "LIGA" (fig.14).
- Acione a alavanca de descompressão (para evitar sobrecarga no motor de partida)
- Pressione o botão de partida durante 3 a 5 segundos e solte a alavanca de funcionamento. Logo que o motor começar a funcionar, solte o botão imediatamente (fig.14).
- No momento da partida o limite de tempo de operação do motor de partida é 5 segundos. Portanto, se o motor não entrar em funcionamento na primeira tentativa, aguarde 30 segundos para nova tentativa e certifique-se que o volante esteja parado.
- Os modelos com partida elétrica usam bateria de 12 v (45A). Os cabos que ligam a bateria devem ser curtos, com conexões apertadas, e com bom isolamento.
- Quando o motor não funcionar após duas ou três partidas, é aconselhável checar o motor de arranque, a chave de ignição, botão de partida, a bateria e as conexões e então, começar novamente depois que os problemas estiverem resolvidos.



### ATENÇÃO:

Não acione o motor de partida por mais de 5 segundos para não provocar danos no mesmo, e assegure-se que o volante esteja parado no momento da partida.

### Parada de EMERGÊNCIA

Quando a velocidade do motor subir demais e não puder mais ser controlada através do manípulo, as seguintes medidas deverão ser tomadas:

Rapidamente mova a alavanca de descompressão para colocar o sistema de descompressão em ação.

- Imediatamente afrouxe qualquer conexão de alta pressão do sistema de injeção para cortar o combustível.

#### Após a Parada do Motor

- Retire a sujeira do motor e faça uma limpeza geral.
- Complete o tanque de combustível para evitar que o ar se condense dentro do tanque formando umidade e conseqüentemente água no óleo diesel.
- Para paradas mais longas conserve as válvulas fechadas para evitar a entrada de umidade e oxidação nos seus assentos.

Para isso, gire o volante manualmente até perceber a resistência da compressão. A seguir pressione a alavanca de descompressão, gire novamente o volante, faça as marcações de injeção de o volante coincidir, na segunda volta, com a marcação localizada no sifão ou no radiador.

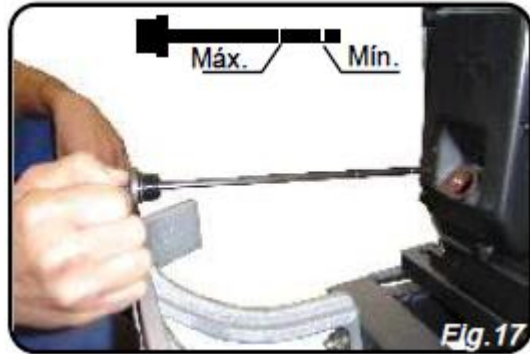
#### Influência da Altitude e Temperatura no Desempenho do Motor.

Sempre que o motor precisar operar em altitudes e temperaturas elevadas, o seu rendimento será prejudicado pela rarefação do ar atmosférico.

#### Porcentagens de Diminuição de Potência:

- Para cada 100m acima de 300m sobre o nível do mar, o motor perde 1% de potência.
- Para cada 10°C de temperatura acima de 20°C, o motor perde 4% da potência.
- Quanto à umidade, pouco influi.

## Instruções para Manutenção.



### ÓLEO LUBRIFICANTE DO MOTOR

-Verifique diariamente o nível do óleo lubrificante no cárter (fig.17). Mantenha o nível entre o mínimo e o máximo da vareta. O nível acima da vareta pode causar aceleração e vazamentos entre outros danos ao motor.

Nível a baixo da linha inferior da vareta acarretará na falta de lubrificação do motor ocasionando aquecimento, travamento entre outros graves danos. Neste caso reabasteça imediatamente.

A cada 100 horas troque o óleo do motor.

Procedimento para a troca de óleo:

-coloque a máquina em local plano;

-drene o óleo retirando o budo de dreno do cárter; (fig.16)

-utilizando um funil coloque o óleo novo através do bocal de abastecimento até o nível (verifique com a vareta); (fig. 17)

MODELO	Quantidade de óleo Lubrificante (litros) óleo SAE 15w40
TR 30	3,0



### Nota:

-Nunca verifique o nível do óleo com o motor em movimento;

-A verificação correta do nível do óleo no cárter deverá ser feita com o motor frio;

-A 1ª troca de óleo deverá ser feita com 25 horas;

Este procedimento garantirá um bom funcionamento e trará uma vida longa a seu motor.



### VISOR INDICADOR DA PRESSÃO DO ÓLEO

Verifique diariamente se o pino indicador da pressão do óleo está funcionando, pois isso indicará que o sistema de lubrificação está funcionando. (Fig. 18)

Para isso coloque o manípulo do acelerador na posição "STOP" e gire o motor com a manivela no sentido horário segurando a alavanca de descompressão até que o indicador vermelho de pressão do óleo lubrificante suba. Caso o indicador de pressão do óleo não suba, não ligue o motor e procure orientação técnica.

Retire o visor e limpe a cada 100 horas.

## Instruções para Manutenção.



Fig.20

### FILTRO DE AR AÓLEO

- Remova a cuba do filtro de ar e substitua o óleo a cada 100 horas. Encha a cuba até o nível indicado com óleo lubrificante 15W40 (o mesmo utilizado no motor). (fig.20)
- A cada 100 horas lavar o corpo do filtro de ar cuidadosamente com querosene, deixando-o escorrer bem.
- Não é necessária a troca do elemento do filtro de ar, somente lave o corpo do filtro conforme item anterior.

### FILTRO DE AR SECO

- Retire e limpe o elemento do filtro diariamente.
- Substitua o elemento a cada 100 horas.



Fig.21

### SISTEMA DE ARREFECIMENTO - RADIADOR

Sistema de água selada (apenas para os modelos TR18, TR22 e TR30):

Este sistema, além de moderno (utilizado em toda a linha automotiva atual), apresenta várias vantagens, pois melhora a refrigeração do motor aumentando a vida útil deste e evitando aquecimentos além do normal, diminui a perda de água e líquido especial no sistema, evita acidentes de queimaduras devido à reposição de água ser 90% menor e quando necessária é feita pelo reservatório auxiliar onde a pressão é baixa.

No entanto, cumpre-nos salientar alguns cuidados que deverão ser tomados na utilização deste sistema:

- verificar diariamente o nível de água do reservatório auxiliar, mantendo-o sempre no limite ideal (fig.21);
- juntamente com a água do radiador utilize 50% de aditivo para radiador (Bardhall ou Mobil), pois o mesmo melhora a refrigeração e evita ferrugem nas partes internas do radiador do motor;
- neste sistema a tampa do radiador é lacrada e, portanto ela nunca deve ser aberta, pois não é necessário verificar



Fig.22

o nível de água do radiador (salvo quando for realizada a troca de água do sistema de refrigeração);

-para drenagem da água do sistema de refrigeração utilize o bujão de dreno (fig.22);

-se for constatado que a temperatura da água do reservatório auxiliar esteja próxima ao ponto de ebulição ou for constatado algum vazamento de água ou vapor pela tampa do reservatório, significa que o equipamento está com superaquecimento ou operando com excesso de carga (sendo necessário reluzi-la);



### Atenção:

O sistema de água selada é caracterizado por possuir o reservatório auxiliar com a tampa branca (fig.21). Esta tampa deve ter obrigatoriamente uma pressão de 0,5 bar (= 7 lb/pol²).

## Instruções para Manutenção

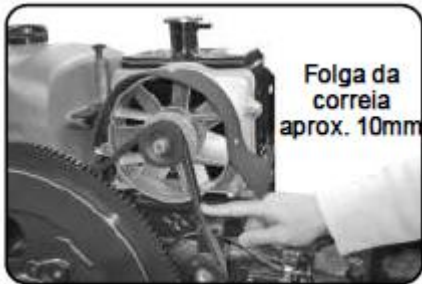


Fig.23

### Cuidados com o radiador:

- Deve-se usar água limpa e doce. É proibido usar água que contenha sal;
- A capacidade de água de um radiador é de aproximadamente 6 litros (motores TR18, TR22 e TR30). Qualquer vazamento de água pode danificar o motor por falta de água e conseqüentemente superaquecimento.
- Verifique freqüentemente a correia do ventilador e substitua-a imediatamente em caso de dano. Verifique a tensão da correia diariamente (fig.23);
- Evite que o radiador fique obstruído;

Limpe-o caso isso acontecer. Para aumentar a eficácia do radiador, periodicamente desmonte a proteção da entrada de ar e limpe a sujeira. Isso pode ser feito através de escovação, água (sem pressão) ou ar comprimido (cuide para não obstruir as haletas do radiador);

-Quando o motor operar em temperatura ambiente abaixo de 0°C deve-se acrescentar anti-congelante na água.

-Se isso não for feito, é necessário drenar completamente a água depois que o motor parar, para evitar que se parta por causa do congelamento. Abra a tampa do radiador quando drenar a água;

-No sistema selado a tampa do radiador é lacrada e, portanto nunca deve ser aberta, pois não é necessário verificar o nível de água do radiador (salvo quando for realizada a troca da água do sistema de refrigeração);

-É necessário desmontar o ventilador, limpar e lubrificar os rolamentos da ventoinha e esticador da correia com graxa a cada 100 horas de operação.

## Quadro de manutenção preventiva.

SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	DIARIAMENTE	COM 50 HORAS	CADA 100 HORAS	CADA 500 HORAS
Combustível: Verificar e completar se necessário	●			
Filtro de combustível: Limpar elemento		●		
Filtro de combustível: Substituir elemento (drenar a Sangria Automática)			●	
Tanque de combustível e mangueiras: Limpar				●
Bico injetor: Revisar e checar a pressão do bico				●
Bomba injetora: Revisar				●
Óleo lubrificante do Motor: Verificar e completar o nível, se necessário	●			
Óleo lubrificante do Motor: Substituir (1ª troca com 25 horas*)		●		
Peneira do pescador do óleo lubrificante: Limpar		●		
Indicador de pressão do óleo lubrificante: Verificar	●			
Indicador de pressão do óleo lubrificante: Limpar			●	
Cárter e encanamentos de óleo lubrificante: Limpar				●
Filtro de ar tipo seco: Limpar o conjunto filtro de ar	●			
Filtro de ar tipo seco: Substituir elemento			●	
Filtro de ar tipo banha de óleo: Verificar o nível de óleo e completar, se necessário	●			
Filtro de ar tipo banha de óleo: Trocar o óleo do copo e limpar o conjunto filtro de ar**			●	
Coletores de escape e admissão: Limpar				●
Válvulas: Regular a folga				●
Válvulas: Verificar o assentamento				●
Reservatório auxiliar: Verificar e completar o nível de água, se necessário	●			
Radiador: Verificar eventuais vazamentos	●			
Sistema de arrefecimento: Trocar a água colocando aditivo			●	
Rolamento de ventoinha: Verificar e lubrificar se necessário		●		
Rolamento de ventoinha: Substituir				●
Rolamento do esticador de correia: Verificar e lubrificar se necessário		●		
Rolamento do esticador de correia: Substituir				●
Correia do ventilador: Verificar tensão	●			
Verificar o aperto dos parafusos e porcas mais importantes			●	
Reapertar as porcas do cabeçote		●		
Verificar vazamento (água, óleo lubrificante, óleo diesel)	●			
Pistão: Revisar anéis				●
Pistão e cabeçote: Limpar depósito de carvão				●

## Diagnóstico de falhas.

Problema	Causa Provável	Solução
<b>O motor não entra em funcionamento</b>	Falta de Combustível	Verificar nível de combustível no tanque
	Baixa rotação de partida (partida elétrica)	Verificar carga da bateria; verificar se as conexões elétricas estão soltas ou com defeito; verificar se a viscosidade do óleo lubrificante está correta
	Baixa velocidade no acionamento da manivela de partida (partida manual)	Girar a manivela de partida mais rápida
	Alavanca do acelerador na posição "STOP"	Girar a manivela de partida mais rápida
	Baixa temperatura ambiente	Girar a manivela de partida por mais tempo (p/partida manual) ou deixar O motor "embalar" mais (p/partida elétrica) antes de soltar o descompressor. Repetir a partida por mais vezes
	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
	Ar no sistema de injeção de combustível	Verificar se há diesel no tanque de combustível e reabastecê-lo. Efetuar a sangria do sistema de injeção
	Saída do tanque de combustível obstruída	Verificar se o combustível sai do tanque retirando a mangueira entre o tanque e o filtro. Se não sair ou sair muito pouco é necessário a limpeza do tanque e da mangueira
	Filtro de combustível obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
	Bomba injetora não está injetando ou está com defeito	Verificar bomba injetora; ver se a válvula de recalque trancou aberta ou fechada
	Pressão do bico injetor incorreta	Verificar pressão do bico injetor
	Bico injetor carbonizado	Retirar o bico injetor e verificar orifício (de 2mm) que está na antecâmara (somente para motores com injeção INDIRETA). Se este estiver carbonizado limpar com arame
	Combustível de má qualidade	Substituir por combustível de boa qualidade, decantado e filtrado; verificar bomba e bico injetor
	Baixa compressão do motor	Ver próximo item
<b>Baixa compressão do motor</b>	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
	Anéis de segmento alinhados, com desgaste ou quebrados	Substituir anéis de segmento
	Válvulas com problemas	Ver se estão presas; verificar assentamento das válvulas; verificar folga das válvulas; verificar se existe uma má vedação das válvulas por desgaste ou oxidação
	Junta ou cabeçote danificados	Verificar se há vazamento de água pela junta; substituir junta do cabeçote; Verificar se há trincas no cabeçote
	Cilindro ou pistão danificado	Substituir peça com defeito

## Diagnóstico de falhas.

Problema	Causa Provável	Solução
Indicador de pressão do óleo lubrificante não está funcionando	Falta de óleo no cárter ou nível muito baixo	Verificar nível do óleo lubrificante e reabastecer, caso necessário
	Filtro de óleo lubrificante obstruído	Desmontar e limpar o circuito de lubrificação
	Tubulação externa furada ou amassada	Verificar e consertar
	Desgastes ou problemas na bomba de lubrificação	Verificar e consertar
Funcionamento irregular ou oscilação da rotação	Combustível de má qualidade	Substituir por combustível de boa qualidade, decantado e filtrado
	Problema no regulador mecânico de RPM	Verificar ajustes no regulador mecânico de RPM (verificar prato e esferas)
	Bomba injetora não está injetando ou está com defeito	Verificar bomba injetora
	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
	Filtro do combustível obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
	Pressão do bico injetor incorreta	Verificar pressão do bico injetor
Fumaça preta na saída do escapamento	Sobrecarga	Diminuir carga aplicada; diminuir rotação; rever dimensionamento de polias "motor x máquina"
	Pressão do bico injetor incorreta	Verificar pressão do bico injetor
	Nível do óleo do cárter elevado	Verificar e corrigir o nível do óleo
Fumaça azul na saída do escapamento	Óleo lubrificante errado	Verificar especificação do óleo lubrificante do motor
	Passagem de óleo lubrificante por anéis e cilindro ou guia de válvula	Verificar cilindro, pistão e anéis de segmento; verificar válvulas (assentamento folga)
Fumaça branca na saída do escapamento	Temperatura de funcionamento abaixo da especificada	Aumentar a rotação do motor; aguardar o aquecimento do motor; Colocar água quente
	Combustível de má qualidade	Substituir por combustível de boa qualidade, decantado e filtrado
	Problema no cabeçote	Verificar selos do cabeçote ou micro trincas no cabeçote
	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
Consumo excessivo de óleo lubrificante ou Perda de óleo lubrificante pelo tubo de escape	Óleo Lubrificante errado	Verificar especificação do óleo lubrificante do motor
	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
	Desgaste das hastes e guias de válvulas	Substituir peças defeituosas
	Nível do óleo do cárter elevado	Verificar e corrigir nível do óleo
	Vazamento de óleo nos retentores	Substituir peça com defeito; verificar válvula de respiro (se está trancada)
	Motor funcionando sem carga por período prolongado (motor trabalhando em "vazio"), ocasionando alinhamento de anéis ou espelhamento da camisa	Substituir anéis; brunir camisa; ajustar a carga instalada à potência do motor



## Diagnóstico de falhas.

Problema	Causa Provável	Solução
<b>Falha no sistema de refrigeração</b>	Sobrecarga	Diminuir carga aplicada
	Nível de água baixo	Verificar o nível da água e completar, se necessário
	Mangueiras obstruídas	Desobstruir
	Baixo volume de água no sistema de serpentina (para motores com sistema de termo-sifão)	Aumentar o volume de água
	Água suja ou sem aditivo	Trocar a água do sistema e adicionar aditivo
	Motor instalado em local fechado, próximo a parede ou sem ventilação	Providenciar ventilação no local
	Correia do ventilador frouxa ou rompida	Verificar tensão ou substituir correia, se necessário
	Haletas do radiador ou telas de proteção do radiador obstruídas	Limpar
	Problema na vedação da tampa do radiador	Substituir se necessário
	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
<b>Falha no sistema de arrefecimento</b>	Vazamento de água	Verificar e corrigir
	Rotação de trabalho muito baixa	Corrigir; aumentar rotação
	Galerias do bloco entupidadas	Verificar e desobstruir
<b>Falha no sistema de Lubrificação</b>	Óleo lubrificante errado	Verificar especificação do óleo lubrificante do motor
	Filtro de ar obstruído (sujo) Falta de lubrificação	Verificar nível do óleo lubrificante; verificar bomba de lubrificação
<b>Consumo excessivo de combustível</b>	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro
	Pressão do bico injetor incorreta	Verificar pressão do bico injetor
	Bomba injetora não está injetando ou está c/ defeito	Verificar bomba injetora
	Ponto de injeção incorreto	Corrigir ponto de injeção do motor
	Combustível de má qualidade	Substituir por combustível de boa qualidade, decantado e filtrado
	Vazamento de combustível	Verificar canos e mangueiras de combustível
	Válvulas com problemas	Ver se estão presas; verificar assentamento das válvulas; verificar folga das válvulas; verificar se existe uma má vedação das válvulas por desgaste ou oxidação
	Sobrecarga	Diminuir a carga aplicada
<b>Vibração</b>	Engrenagens do motor fora do ponto	Verificar sincronia das engrenagens da tampa de distribuição
	Volante desbalanceado	Balancear ou substituir volante
	Polia ou luva elástica desalinhada ou desbalanceada	Verificar alinhamento ou desbalanceamento e corrigir ou substituir peças

## Diagnóstico de falhas.

Problema	Causa Provável	Solução	
<b>Perda ou falta de potência</b>	Filtro de ar obstruído (sujo)	Limpar ou substituir o elemento do filtro	
	Anéis de segmento alinhados, com desgaste ou quebrados	Substituir anéis de segmento	
	Cilindro ou pistão danificado	Substituir	
	Sistema De injeção irregular	Óleo diesel de má qualidade	Verificar o combustível e substituí-lo por limpo e filtrado
		Bico injetor desregulado ou danificado	Regular pressão do bico injetor ou verificar o elemento
	Filtro do diesel obstruído	Limpar ou substituir o elemento do filtro	
<b>Ruído anormal durante O funcionamento</b>	Parafusos de fixação do motor ou máquina acoplada soltos	Verificar e re apertar	
	Porca do volante do motor solta	Reapertar	
	Engrenagens do motor com desgaste	Verificar e substituir engrenagens, se necessário	
	Componentes com avarias	Parar o motor, verificar avarias e procurar uma assistência TRAMONTINI	
<b>Óleo lubrificante misturado com água</b>	Anéis de vedação do cilindro danificados	Substituir anéis do cilindro	
	Cilindro trincado	Substituir cilindro	
	Trincas no cabeçote, ou falha na junta do cabeçote	Substituir peça danificada, verificar aperto das porcas do cabeçote	
	Micro-porosidades ou trincas no bloco do motor	Procurar uma assistência TRAMONTINI	
<b>Óleo diesel misturado com óleo lubrificante</b>	Furos nos selos do cabeçote	Substituir selos danificados	
	Vedação da bomba injetora com defeito	Verificar bomba injetora; verificar assentamento do elemento da bomba com a carcaça; verificar o parafuso que fixa o corpo do elemento	

## ALTERNADOR POWER 20KVA TRIF. 220/127V.

Potência gerada contínua		Potência de tração	Corrente de saída (A)	Carcaça				Peso (kg)			
kVA		Kw	CV (HP)	220 V	380 V		440 V	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
50 Hz	60 Hz				50 Hz	60 Hz					
20	20	16	26,8	52,5	30,4	26,3	26,3	200S	160L	122	94
compound com escovas eletrônico com escovas								50 Hz - 4 polos 1500 rpm 60 Hz - 4 polos 1800 rpm			