



COMPROMISSO E QUALIDADE GARANTIDOS EM IMPLEMENTOS RODOVIÁRIOS

COMBOIO

- ABASTECIMENTO
- LUBRIFICAÇÃO



Manual de Operação

COMBOIO PRESSURIZADO

Abastecimento e lubrificação de frotas e máquinas em campo ou canteiro de obras.



J.CAPACLE
Indústria de Equipamentos Rodoviários Eireli
CNPJ: 54.320.874/0001-55 | I.E.: 513.010.440-115
www.jcapacle.com.br

"Tecnologia, Compromisso e Qualidade Garantidos em Implementos Rodoviários"

Av. Sidney Cardon de Oliveira, 3223 | Bairro Cascata | Paulínia – SP | CEP 13146-052
Site: www.jcapacle.com.br | Email: comercial@jcapacle.com.br | Tel.: (19) 3833-3080



IDENTIFICAÇÃO

Cliente:	
Data:	

VEÍCULO

Marca:	
Modelo:	
Cor:	
Placa:	
Chassi:	
Câmbio:	
Tomada de Força:	
Rotação de trabalho:	

EQUIPAMENTO

Modelo do Equipamento:	Comboio Pressurizado
Número de série do tanque:	
Capacidade total do tanque:	litros
Cor do tanque:	Branco
Bomba Diesel:	
Propulsora Graxa:	
Propulsora Óleo:	N/A
Compressor:	
Válvula de Fundo:	
Tampa Boca de Visita:	
Filtro de Diesel:	
Correia Bomba Diesel:	N/A
Correia Compressor:	N/A
Bomba Hidráulica:	
Motor Hidráulico – Compressor:	
Motor Hidráulico – Bomba Diesel:	

DESCRIÇÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1) TANQUE:

- Construído em chapa de aço ASTM A-36, espessura de 4,75mm em todo corpo, formato retangular;
- Quebra-ondas internos com abas viradas.
- Piso superior em chapa de 3/16".
- Longarinas em formato U em chapa 3/16" com reforços e travessões montada na base do tanque sobre empalme.
- Boca de visita na parte superior com abertura de passagem de 500 mm com bordas viradas em raio 20° para facilitar passagem de operador sem risco de acidentes em serviços de limpeza e reparos;
- Dreno na parte inferior para escoamento do produto.
- Guarda corpo tubular instalado na parte superior do tanque;

2) TAMPA DA BOCA DE VISITA:

- Com aro de aço carbono diâmetro de 450mm para instalação e apoio da tampa;
- Tampa do tipo basculante em material duralumínio dotada de válvula de alívio vácuo/pressão e sistema de trava de segurança contra abertura brusca, permitindo a eliminação da pressão no interior do tanque;
- Vedação da tampa de visita por borracha nitrílica resistente a combustível diesel e gasolina.

3) CONJUNTO DE ABASTECIMENTO

- Bomba para óleo diesel de engrenagens com vedação em selo mecânico de alta resistência
- Bomba de engrenagem 1.1/2".
- Filtro para diesel tipo cartucho, eliminador de partículas sólidas, indicador de saturação e válvula para sangria de ar do sistema.

4) BLOCO VOLUMÉTRICO (REGISTRADORA):

- Um bloco registrador numérico calibrado e homologado pelo INMETRO, com 04 dígitos retornáveis, e com registrador totalizador sem retorno, acionamento pela pressão da bomba de alimentação;
- Vazão até 90lts / minuto
- Mangueira especial para combustível com ponteiros prensadas;
- 01 Bicos de descarga de 1" com travamento e fechamento automático;

5) SISTEMA DE ÓLEO LUBRIFICANTE/HIDRÁULICO

• Opção - Pressurizado

- Tanques de 250 ou 200 lts cilíndricos pressurizados
- Mangueiras e conexões, dotados de válvula geradora de vácuo para recarga do produto;
- Suporte para tambores de 200L.
- Carretel retrátil por mola, com 15mts de mangueira Ø1/2"
- Registrador totalizador digital ou mecânico, para controle de volume de abastecimento;

• Opção – Propulsoras

- Propulsora pneumática e tampa adaptável ao tambor;
- Guincho para içamento do tambor de graxa, instalado dentro do armário com talha manual para 500kg.
- Registrador totalizador digital ou mecânico, para controle de volume de abastecimento dos carretéis dos óleos lubrificante e graxa;
- Carretel retrátil por mola, com 15mts de mangueira Ø1/2";
- Registrador totalizador digital ou mecânico, para controle de volume de abastecimento;

6) SISTEMA DE GRAXA

- Suporte para tambor de graxa;
- Propulsora pneumática e tampa adaptável em tambor de 200kg
- Guincho para içar o tambor, instalado dentro do armário com talha manual para 500kg.

7) RESERVATÓRIO ÓLEO USADO

- Tanque reservatório para óleo usado, capacidade 200lts, enchimento manual ou por vácuo.

8) RESERVATÓRIO PARA ÁGUA

- Tanque opcional conforme a proposta
- Bombas pneumáticas tipo diafragma 100psi ou de pistão de 500psi conforme proposta.
- Carretel dotada de 20mts de mangueira 1/2" e bico de jato regulável;

9) CONJUNTO DE AR COMPRIMIDO:

- Bloco compressor de dois estágios (175 libras) acionado pela tomada de força instalada no comboio do caminhão; com sistema de correia e cardam ou hidráulico.
- Reservatório cilíndrico capacidade 200lts equipado com válvula de segurança, válvula canhão e válvula piloto para trabalho contínuo;
- Conjunto de manômetro e Lubrifil decantador de água e partículas nas linhas de ar;
- Conjunto de carretel com 20mts de mangueira 1/2 com bico de engate rápido para serviços de limpeza e calibragem de pneus;

10) ARMÁRIOS:

- Construído em chapa de aço carbono formato retangular instalados nas laterais do tanque em dimensões adequada para acomodar os reservatórios de óleo lubrificante e graxa.
- Armários para ferramentas e componentes dotados de portas com fechaduras e vedação em borracha automotiva afim de evitar entrada de água poeiras etc.
- Armário com prateleira na lateral dianteira direita para acomodar filtros novos e bandeja com decantador e sangrador de óleo usado.
- Iluminação interna para trabalhos noturnos.

11) ACESSÓRIOS:

- Dois suportes e extintor de incêndio;
- Faixas refletivas nas laterais e traseira conforme normas vigentes;
- Para choque retrátil;
- Protetor lateral;
- Para lamas e para barros.

12) SISTEMA ELÉTRICO;

- Lanternas meia luz nas laterais e traseira com fiação embutida em dutos rígidos;
- Iluminação internas nos compartimentos dos carretéis, ferramentas e acessórios.
- Giroflex
- Faróis auxiliares para serviços noturnos.
- Sistema elétrico e lanternas conforme Resolução do CONTRAN.

13) PINTURA:

Acabamento em tinta PU na cor solicitada

OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

ACIONAMENTO DA TOMADA DE FORÇA.

- A tomada de força é acionada através do botão instalado na cabine do caminhão.
- Posicione o caminhão adequadamente para executar os serviços.
- Abra a válvula de fundo antes de acionar a tomada de força, para que a bomba de diesel não funcione a seco.
- Pise no pedal de embreagem e aguardar 4 segundos.
- Acionar a válvula pneumática de acionamento da tomada de força.
- Tire o pé da embreagem vagarosamente e mantendo o veículo em marcha lenta.
- Caso necessário, acelere o caminhão até a rotação de trabalho especificada.
- Em hipótese alguma deve-se acionar a alavanca do câmbio enquanto a tomada de força estiver acionada, nem acelerar o motor do caminhão a alta rotação, sob risco de quebras do câmbio, tomada de força e componentes do equipamento.
- Para o desligamento da Tomada de Força, volte o motor do veículo para marcha lenta, acione o pedal de embreagem e acione a válvula pneumática para desligar.

Atenção

Verificar se a válvula tic-tac de emergência está na posição "aberta", pois se ela estiver na posição "fechada", a válvula de fundo não irá abrir quando acionar a outra tic-tac ao lado do bloco registrador.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE DIESEL

Abra a válvula de fundo, através do acionamento da válvula "Tic-Tac" que se encontra junto ao bloco registrador.

Seguindo os procedimentos acima, acione a tomada de força, ligando todo sistema mecânico, onde será acionado a bomba de diesel.

Cuidado ao manuseio de desenrolar e enrolar a mangueira e ao acomodar o bico de abastecimento para evitar possíveis vazamentos ou acionamento indesejado.



SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

ÁRVORE PNEUMÁTICA.

Conjunto de válvulas que comanda a distribuição de ar comprimido, alimentando todo o sistema de lubrificação e graxa, equipada com regulador de pressão e filtro. Responsável pela carga e descarga dos reservatórios de óleo lubrificantes e sistema de graxa.



CARREGAMENTO DOS RESERVATÓRIOS PRESSURIZADOS.

- Certifique-se que o reservatório de ar pressurizado do comboio esteja totalmente carregado.
- Abra a válvula de saída do reservatório de ar, localizada na parte inferior do mesmo.
- Abra a válvula correspondente ao reservatório de óleo a ser carregado na árvore pneumática
- Engate o mangote na válvula de entrada (engate rápido), a outra ponta do mangote insira no Recipiente (tambor) do produto a ser transferido.
- Feche as válvulas referente a saída do reservatório para o carretel.
- Abra a válvula com o rótulo "Vácuo" na árvore pneumática.
- Posicione as válvulas 1 e 2 na posição "Vácuo"
- Espere cerca de 10 minutos para gerar o vácuo necessário no reservatório de óleo.
- Quando atingir o nível máximo do visor de nível do reservatório, feche a válvula carga.
- Feche a válvula de vácuo da árvore pneumática.

CUIDADO:

Risco de derramamento através do sistema Venturi, se não fechar a válvula "vácuo" da árvore, ao atingir o nível superior do reservatório de óleo

CAPACIDADE MÁXIMA DE ÓLEO LUBRIFICANTE POR TANQUE É ATÉ O NÍVEL, O ESPAÇO VAZIO ACIMA É NECESSÁRIO PARA PRESSURIZAÇÃO.

LUBRIFICAÇÃO ATRAVÉS DE RESERVATÓRIOS PRESSURIZADOS.

- Manter o regulador de pressão em 140psi abrir a válvula correspondente ao reservatório de trabalho na árvore pneumática, para o mesmo seja pressurizado.
- Posicione as válvulas 1 e 2 (da foto acima) para a posição Pressão.
- Abra a válvula correspondente ao reservatório de óleo desejado, no painel de comando.
- Abra a válvula localizada na parte inferior do reservatório para liberar a saída do óleo do reservatório para o carretel.
- Após o término do serviço, feche a válvula de saída do reservatório e a válvula da árvore pneumática referente ao reservatório utilizado.

OBSERVAÇÃO:

Sempre após ser realizado o trabalho de lubrificação ou o carregamento do reservatório, deverá ser despressurizado o sistema. Evitando assim vazamento involuntário.

Não é recomendável o deslocamento do comboio de lubrificação com os reservatórios pressurizados, ao término da operação inspecionar todos os manômetros.

Ao manusear o tambor de graxa, certifique-se que não haja contaminação;

LUBRIFICAÇÃO ATRAVÉS DA PROPULSORA DE ÓLEO.

- Manter o regulador de Pressão entre 80 á 100 psi, não podendo exceder.
- Abrir a válvula do reservatório de ar comprimido.
- Conectar a mangueira de ar na propulsora, através do sistema de engate rápido.
- Instalar a propulsora na tampa do tambor
- Na árvore pneumática, abrir a válvula correspondente a propulsora desejada, liberando assim o ar para alimentar a propulsora.
- Após o término do serviço, fechar a válvula de alimentação da propulsora na árvore pneumática

LUBRIFICAÇÃO COM GRAXA DO TAMBOR.

- Pressurizar o sistema com 70psi de pressão no Lubrifil.
- Acionar no painel de controle pneumático a válvula correspondente ao sistema de graxa, alimentando assim a propulsora, ficando o sistema pronto para trabalho.
- Conjunto de Guincho.
- Mantenha a bomba propulsora despressurizada.
- Desengate a mangueira do sistema de saída de graxa.
- Solte as alças de suporte de sustentação da propulsora.
- Retire o tambor.

Cuidado: Ao a executar a troca do tambor de graxa, usar os EPI'S necessários para movimentação de carga.

BOMBA DE ÁGUA DUPLO DIAFRAGMA.

Carretel com acionamento retrátil e válvula de segurança e retorno para evitar o funcionamento a seco.

Acionar a válvula (ÁGUA) na árvore de distribuição fazendo assim com que a bomba entre em funcionamento.

Ao término dos trabalhos desligar a válvula (ÁGUA) para desligar a bomba.

ATENÇÃO:

Não ligar a bomba com as válvulas de entrada e saída do reservatório de água fechadas.

MANUTENÇÃO E PREVENTIVA DO EQUIPAMENTO

Itens	Período	Instruções
Equipamento em Geral	Mensal	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar parte elétrica: faróis, lanternas, refletores etc. • Inspeccionar tensão das correias do mancal, tensione se necessário. • Inspeccionar vazamentos nas redes de tubulações, mangueiras, bicos de ar, óleo, água e graxa. • Inspeccionar vazamentos de óleo na tomada de força/câmbio do veículo. • Inspeccionar tensão das demais correias, tensione se necessário. • Lubrificar os pontos de graxa do mancal, cardam, carretel, etc. • Reaperte os consoles (sapatas) e placas de fixação do equipamento. • Inspeccionar as condições de funcionamento do equipamento (vazões, pressões e outros). • Executar limpeza no filtro de óleo lubrificante. • Inspeccionar as condições estruturais do equipamento. • Inspeccionar folga do cardam da tomada de força. • Aferir medidores de óleo lubrificante e diesel. • Inspeccionar reguladores de ar e aferir nas pressões de trabalho indicada. • Inspeccionar o nível de óleo do lubrifil, completando sempre que necessário. • Inspeccionar o copo do filtro regulado de ar e drenar sempre que necessário. • Inspeccionar nível de óleo do reservatório do sistema hidráulico. • Inspeccionar as fixações dos reservatórios pressurizados, demais reservatórios, conjunto de abastecimentos e acessórios, reapertando se necessário. • Inspeccionar os elementos do filtro de diesel e substituir caso esteja muito saturado.
	Anual	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar o comportamento dos grampos de fixação, seu estado visual e substitua os se necessários. • Inspeccionar e renovar a homologação do comboio em um órgão credenciado pelo Inmetro (CTPP). • Faça a revisão e manutenção preventiva.

Carretéis e Mangueiras	Diário	<p>Manter inspeção visual constante sobre o desgaste do revestimento externo das mangueiras.</p> <p>A mangueira deverá ser substituída ou reparada quando for constatado o desgaste do revestimento externo e início de rompimento das tramas de reforço.</p>
Compressor	Diário	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar o nível de óleo e completando quando necessário. • Drene o condensador (água) do interior do reservatório de ar, através do purgador. • Inspeccionar qualquer outro tipo de anormalidade no compressor. • Inspeccionar a tensão das correias do compressor, tensione se necessário.
	Mensal	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar e fazer limpeza na parte externa do compressor. • Inspeccionar e fazer limpeza no elemento do filtro de ar. Limpe-o utilizando uma pressão máxima de 30 psi • Inspeccionar e verificar o perfeito funcionamento da válvula de segurança. • Inspeccionar e tensionar as correias do compressor (não excessivamente). • Inspeccionar e testa o funcionamento do pressostato e das válvulas piloto e descarga
	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> • Troque o elemento do filtro de ar a cada 300hrs (ou se estiver saturado). • Realizar a aferição do pressostato, manômetro e válvula (piloto, descarga e segurança). • Drene o condensador (água) do interior do reservatório de ar, através do purgador.
Bomba de Óleo Diesel	Diário	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar o nível e complete-o se necessário. • Nunca deixe que a bomba faça a sucção de ar, para evitar cavitação e queima de selo mecânico de vedação por falta de líquido. • Inspeccionar se não há vazamentos no conjunto. • Inspeccionar se há qualquer tipo de anormalidade na bomba. • Inspeccionar a tensão das correias da bomba e tensione se necessário. • Tensione as correias da bomba (não excessivamente).
Bomba de hidro (alta pressão)	Semanal	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar se há vazamento nas mangueiras e conexões <p>A Bomba não pode trabalhar com o nível de óleo abaixo do indicado.</p> <p>Caso necessário, completar o óleo até atingir o centro dos visores.</p> <p>A primeira troca de óleo deverá ser efetuada após as primeiras 50 horas de trabalho.</p> <p>As trocas de óleo subsequentemente deverão ocorrer no máximo a cada 400 horas de trabalho.</p>