



# CAD-300

## Cabine de Aplicação

MANUAL DE INSTRUÇÕES & OPERAÇÃO DE MÁQUINA



# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INSTRUÇÕES GERAIS .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>INSTALAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
3.1	SOLICITAÇÕES ELÉTRICAS .....	3
3.2	SOLICITAÇÕES MECÂNICAS.....	3
<b>4</b>	<b>ATERRAMENTO EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA .....</b>	<b>4</b>
5.1	BOTÕES DE EMERGÊNCIA .....	4
5.2	ALTERAÇÕES NÃO TÉCNICAS .....	4
<b>6</b>	<b>SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>MANUTENÇÃO .....</b>	<b>5</b>
7.1	MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	5
7.2	MANUTENÇÃO CORRETIVA .....	5
7.3	MATERIAIS.....	5
7.4	PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO .....	6
<b>8</b>	<b>RELAÇÃO DE DIAGRAMAS .....</b>	<b>6</b>

## 1 INSTRUÇÕES GERAIS

Manual referente à cabine de aplicação modelo CAD-300, criada a fim de possibilitar aplicação de líquidos específicos em tecidos.

Esta máquina deve ser utilizada única e exclusivamente para, auxiliar a aplicação de líquidos em tecidos qualquer outra forma de utilização não garante funcionamento e segurança da máquina, podendo acarretar em queima de equipamentos elétricos, quebra ou desgaste excessivo do sistema mecânico e riscos a saúde do operador.

- a) A leitura deste manual é de caráter obrigatório ao proprietário da máquina;
- b) Os procedimentos solicitados neste manual são necessários para garantir o correto funcionamento e vida útil do equipamento;
- c) Não será admitido qualquer acréscimo ou redução no dimensionamento dos circuitos, sem o prévio conhecimento e consentimento fabricante;
- d) O painel elétrico da máquina só poderá ser aberto por profissionais capacitados e com seus devidos equipamentos de proteção individual;
- e) Para efetuar manutenção de qualquer componente do sistema será obrigatória a substituição por outro componente de mesma marca e modelo ou equivalente;
- f) Utilizar condutores que possuam a certificado de conformidade com o INMETRO. Os condutores deverão obedecer ao código de cores padrão;
- g) Todo sistema devesa se instalado em local coberto abrigado da chuva;
- h) O sistema elétrico em hipótese alguma poderá ter contato com gotas ou jatos de água, podendo comprometer o funcionamento do mesmo;

## 2 ESPECIFICAÇÕES DO EQUIPAMENTO

<b>FABRICANTE</b>	Deox Máquinas Ltda
<b>CNPJ</b>	11.530.008/0001-86
<b>ENDEREÇO</b>	Rua Fritz Lorenz 1774   Distrito Industrial   Timbó   SC
<b>MODELO</b>	CAD-300 Cabine de Aplicação
<b>PROJETO E VERSÃO</b>	02 V1.0
<b>NORMAS ATENDIDAS</b>	NR10 / NR12
<b>ALTURA</b>	2900mm
<b>LARGURA</b>	2600mm
<b>COMPRIMENTO</b>	2100mm
<b>PESO</b>	800kg
<b>TENSÃO</b>	220Vac 3φ 17A ou 380Vac 3φ 10A
<b>POTÊNCIA</b>	6.5Kw
<b>AR COMPRIMIDO</b>	6 a 8 BAR / 88 A 116 LB (PSI)
<b>RESERVATÓRIO ÁGUA</b>	800L

Número de série

- Primeiros dois numerais: Tipo da máquina **(02)**;
- Segundo conjunto de numerais: Ano de fabricação **(14)**;
- Terceiro conjunto de numerais: Mês de fabricação **(05)**;
- Quarto conjunto numerais: Número da máquina sequencial **(0001)**.

Nestas condições a numeração da máquina deste projeto irá manter sempre as iniciais **(02)** e variando o restante dos numerais de acordo com a data e o número de máquinas fabricadas, tal como o exemplo **02.14.05.0001**.

### 3 INSTALAÇÃO

A instalação deste equipamento deve ser efetuada por profissionais capacitados, o qual são designados pelo fabricante ou pelo proprietário, sendo estes responsáveis pela correta instalação e testes de funcionamento da máquina. Em toda instalação os funcionários devem possuir equipamentos de proteção individual (EPI) e dos equipamentos de proteção coletiva (EPC), adequados ao serviço efetuado.

Sugere-se que os profissionais designados a este serviço tenham capacitação comprovada via curso na Norma Regulamentadora 10 (NR10) e treinamento adequado do equipamento específico da instalação.

Após a instalação os sensores e dispositivos de segurança devem ser individualmente testados a fim de comprovar o correto funcionamento destes.

Com o sistema instalado e funcionando a equipe de instalação deverá demonstrar o funcionamento da máquina para os operadores e para seus supervisores diretos, para que não haja nenhuma dúvida quanto ao funcionamento.

#### 3.1 Solicitações Elétricas

- Verificar a tensão de alimentação do equipamento;
- Os dispositivos de proteção e seccionamento devem estar dimensionados de acordo com a potência elétrica requerida da máquina;
- Os condutores de alimentação devem estar dentro das normas técnicas nacionais vigentes, possuir proteção mecânica adicional a fim de evitar acidentes e ter bitola mínima de 4mm<sup>2</sup>;
- É obrigatório o uso de sistema de aterramento na máquina de acordo com as especificações solicitadas neste manual;
- Para correto funcionamento do sistema elétrico e de segurança faz-se necessárias manutenções preventivas descritas no item manutenção.

#### 3.2 Solicitações Mecânicas

- O equipamento deve ser alojado em um lugar apropriado, arejado e nivelado;
- O equipamento deve ser instalado respeitando o espaçamento mínimo de paredes e/ou obstáculos sendo esta da parte traseira de no mínimo 80 centímetros e das laterais da máquina de no mínimo 60 centímetros;
- Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas e em conformidade com as normas técnicas oficiais.
- O equipamento necessita de ar comprimido com uma pressão entre 6 a 8 BAR, isento de água e/ou umidade ou qualquer partícula estranha, garantindo assim o funcionamento dos componentes pneumáticos;
- Necessita uma entrada de água (sem impurezas) com bitola de ¾" e saída de água de mesma bitola;
- O equipamento não pode sofrer movimentos bruscos, pois pode haver danos irreversíveis nos componente internos;
- Não depositar materiais na parte superior nem nas laterais do equipamento;
- Não obstruir a passagem de ar do exaustor, pois poderá ocasionar queda no rendimento da máquina e até mesmo superaquecimento do motor;
- Não é permitida a abertura das portas de inspeção com o mesmo em funcionamento;

### 4 ATERRAMENTO EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Para garantir a segurança dos operadores e equipamentos presentes na máquina, faz-se necessário o aterramento elétrico desta. Um sistema de aterramento suficiente deverá seguir as seguintes especificações:

- A resistência ôhmica máxima de terra deverá ser de 10  $\Omega$  conforme norma NBR5419;
- Caso não se atinja a resistência máxima, deverá ser cravada tantas hastes quantas forem necessárias até se atingir este valor;

- Os condutores de aterramento devem ser da mesma bitola dos condutores de alimentação da máquina e com coloração diferenciada seguindo as cores padrões para o aterramento;
- O sistema de aterramento deverá passar por avaliações anuais comprovando sua integridade física e elétrica;
- A empresa deverá possuir laudo técnico com devida anotação de responsabilidade técnica comprovando sistema de aterramento das máquinas.

O sistema de aterramento é de total necessidade a segurança da máquina, prevenindo os dispositivos e os operadores de eventuais descargas e sobre tensões.

A máquina somente estará autorizada a operar com o sistema de aterramento instalado e em perfeitas condições de uso, caso o sistema de aterramento não esteja presente ou tenha sido danificado a máquina deverá ser desligada imediatamente.

O fornecimento e manutenção do sistema de aterramento é de inteira responsabilidade do proprietário, caso o proprietário não possua sistema de aterramento adequado o mesmo arcará com as consequências da falta deste.

## 5 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Para proteção da máquina estão instalados dispositivos que quando acionados efetuam uma desenergização dos dispositivos, cessando assim a situação de risco. Os dispositivos estão separados da seguinte forma:

- Botões de emergência;

Os dispositivos citados acima estão ligados diretamente a interfaces de segurança, estas com função própria e certificada com o objetivo de monitorar o correto funcionamento dos dispositivos de proteção.

Para o funcionamento da máquina é necessário que as interfaces de segurança estejam acionadas, caso contrario todo sistema ficará inativo inibindo assim qualquer situação de risco da máquina.

### 5.1 Botões de emergência

Na máquina está instalado botão de emergência automonitorado no painel de comando com respectiva sinalização de função, local próprio e de fácil acesso ao operador ou qualquer pessoa que precise aciona-lo.

Tais botões devem ser utilizados perante uma situação de emergência ou que possa causar dano, nunca como sistema de desligamento da máquina.

### 5.2 Alterações não técnicas

Caso seja feita qualquer alteração não técnica no sistema de segurança, essa ação será considerada adulteração ou supressão do projeto, podendo causar graves riscos ao operador da máquina.

O causador desta alteração será responsabilizado por qualquer dano a integridade física dos operadores, arcando assim com as consequências legais desta.

## 6 SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO

Ao energizar a máquina o sistema de proteção e segurança deverá ser rearmado possibilitando assim o funcionamento da máquina. Para rearmar o sistema de segurança e proteção, deve ser observado se todos os equipamentos de proteção estão corretamente dispostos.

Com os dispositivos corretamente posicionados deve-se acionar o botão de reset da máquina, que irá habilitar o sistema para o funcionamento apagando assim sinalização de RESET.

Após o sistema de segurança liberado, iniciar e paralisar o processo pode ser feito pela botoeira dupla INICIAR/PARAR tanto para o exaustor quanto para a motobomba.

Também presente há a manopla de iluminação a qual liga a iluminação interna da máquina.

## 7 MANUTENÇÃO

A seguir serão mencionados métodos e procedimentos relativos à manutenção deste modelo de máquina, onde os mesmos devem ser respeitados sob pena perda de garantia e má funcionamento do sistema.

Para garantir segurança durante a manutenção devem ser seguidos os procedimentos de manutenção descritos na Norma Regulamentadora 10 (NR10).

A limpeza do equipamento deve ser realizada com o equipamento desligado, não usando materiais abrasivos nem produtos químicos, somente pano seco ou ar.

### 7.1 Manutenção Preventiva

A fim de garantir a integridade do sistema faz-se necessário a manutenção preventiva elétrica dos equipamentos do sistema elétrico. Esta manutenção obrigatoriamente deverá ocorrer a cada **quatro meses** a partir da data de entrega da máquina.

Esse período é obtido considerando utilização de quarenta horas semanais e ambiente de operação não agressivo, caso estes parâmetros sejam diferenciados a manutenção preventiva poderá ocorrer em período menor do qual citado anteriormente.

Para o correto funcionamento da máquina também se faz necessário manutenção preventiva geral, onde alguns tópicos devem ser atendidos tais como:

- A limpeza do equipamento deve ser realizada com o equipamento desligado, não usando materiais abrasivos nem produtos químicos, somente água pressurizada e sabão se necessário. Preferencialmente a cada 30 dias para que o material impregnado não danifique o equipamento.
- O equipamento possui um filtro para retenção de felpas na parte inferior interna do tanque, que deve ser limpo 3 a 4 vezes ao dia, para não alterar o desempenho da bomba;
- Realizar a troca de água do tanque semanalmente, e utilizar neutralizante quando estiver realizando aplicação de produto químico muito agressivo como o permanganato;
- Drenar periodicamente os condensados do filtro acionando manualmente o dreno. A regulagem da pressão consegue-se puxando a manopla para cima e girando a mesma no sentido horário para aumentar e no anti-horário para diminuir a pressão do ar. Retornar a manopla para baixo após ajustar a pressão.

### 7.2 Manutenção corretiva

Conforme a utilização e agressividade do meio onde a máquina é instalada, podem ser necessárias manutenções corretivas em período menor do qual indicado na manutenção preventiva.

Para manutenção corretiva devem ser seguidos os procedimentos descritos no capítulo Procedimentos de manutenção, inclusive o registro oficial desta.

### 7.3 Materiais

Os componentes do sistema elétrico em geral se aplicam padrões estabelecidos pelas normas técnicas nacionais vigentes e, na falta destas, pelas normas técnicas internacionais.

Caso haja necessidade de manutenção no sistema e troca de equipamentos o equipamento defeituoso deverá ser substituído obrigatoriamente por outro de mesma marca e modelo ou equivalente, respeitando as normas apropriadas.

Condutores para interligação dos componentes têm especificações descritas no diagrama elétrico da máquina.

## 7.4 Procedimentos de manutenção

A manutenção deverá ser feita apenas por profissionais capacitados, ou empresa capacitada a prestar manutenção técnica especializada.

Toda manutenção deverá conter registro descritivo anexado ao manual do proprietário da máquina, para manutenção os seguintes itens deverão ser avaliados:

- Integridade dos contatos de potencia dos contatores K1 e K2 via teste de resistência elétrica;
- Capacidade de interrupção de corrente dos componentes CH0, DJ0, DJ1, DJ2, DM1, DM2 via manopla;
- Funcionamento correto das lâmpadas de sinalização e iluminação;
- Funcionamento correto dos dispositivos de proteção com teste individual;
- Integridade física dos eletrodutos de entrada e saída do painel;
- Integridade física da fiação;
- Aperto nos parafusos dos contatos dos componentes de potência;
- Aperto nos parafusos da régua de bornes;
- Aperto dos parafusos de aterramento;
- Integridade física do painel;
- Integridade física dos botões de acionamento;
- Integridade física das manoplas de acionamento.

Cabe ao profissional técnico responsável pela manutenção a distinção de valores e grandezas corretos ao funcionamento dos equipamentos contidos neste projeto, havendo duvida sobre valores ou possíveis irregularidades deverão ser consultadas normas específicas ou entrar em contato com o fabricante da máquina.

Na manutenção deve ser preenchida a lista de checagem e anexada ao manual do proprietário da máquina, após o termino da manutenção o profissional responsável deverá assinar a lista de manutenção.

Na Lista de Manutenção deve-se preencher com a situação de cada componente avaliado com os seguintes parâmetros:

- OK – Componente sem defeito operando normalmente;
- DEFEITO – Componente que apresenta qualquer sinal má operação.

Na coluna de reparos deve-se preencher inicialmente com a identificação do equipamento defeituoso, e após o tipo de reparo a ser efetuado, sendo dividido em:

- TROCA – Onde o componente precisa ser totalmente substituído por um novo;
- REPARO PARCIAL – Onde apenas uma parte do componente precisa ser substituída;
- LIMPEZA – Onde uma limpeza física é necessária para solução do defeito;
- REAPERTO – Onde faz se necessário apenas o reaperto dos parafusos de fixação mecânica e elétrica.
- MODIFICAÇÃO - Onde por força maior é necessário uma modificação no projeto original, sendo previamente comunicado e autorizado pelo projetista por meio escrito e anexado ao projeto original.

Caso a empresa possua lista de manutenção própria ou digital, esta poderá substituir a lista de checagem respeitando a verificação dos principais tópicos citados na lista de checagem.

## 8 RELAÇÃO DE DIAGRAMAS

A seguir os diagramas esquemáticos de modelo **CAD-300**, onde neles encontram-se todas as ligações e componentes necessários para o correto funcionamento da máquina.

O diagrama esquemático é composto por oito páginas sendo elas divididas da seguinte maneira:

- Capa
- Localização mecânica acionamentos
- Localização mecânica componentes
- Diagrama de potência
- Diagrama de comando

- Régua de bornes
- Lista de símbolos

Neste diagrama esquemático são mencionados os números de anilha de cada fio bem como o número do borne onde este fio se encontra.