



Micro Painting



Manual do Usuário

Sumário

1.	Introdução	5
2.	Recomendações gerais e pré-instalação	7
	Requisitos para a instalação	7
	Aterramento	7
	Energia elétrica	7
	Ar comprimido	7
	Ambiente	7
	Tintas que podem ser utilizadas	8
	Propriedades de algumas tintas em pó	8
3.	Instalação e posicionamento	9
	Conexões	9
	Aterramento	9
	Pistola	10
	Válvula solenoide	10
	Preparando o reservatório	10
	Mangueiras	11
	Pistola	12
4.	Funcionamento	14
	Abastecimento do reservatório	14
	Fluidização	14
	Colocando em funcionamento	15
	Ligando o equipamento	15
	Teclado	16
	Ajuste da vazão e equalização	16
	Vazão	16
	Equalização	16
5.	Lista de peças e acessórios	17
	Câmara de sucção	17
	Conjunto entrada de pó	18
	Bico para jato plano	18
	Bico para circular	19
	Pistola com cascata incorporada	20
6.	Recomendações de manutenção periódica	22
	Diariamente	22

Semanalmente.....	22
7. Termo de garantia.....	23

Histórico de revisões

Revisão	Data	Comentários
1.0	2021.07.28	Versão inicial
2.0	2021.08.06	Inclusão da pistola com os códigos dos componentes

1. Introdução

Micro Painting é o equipamento de pintura eletrostática a pó, profissional, indicado para a pintura de pequenas peças. Sendo recomendado para:

- Pequenas oficinas de restauração de motos e carros;
- Odontologia (arame do aparelho dental);
- Armação de óculos metálicas;
- Maçanetas e acessórios domésticos;
- E muito mais!

Baseado na plataforma **Tecplus X** e configurado para aliar simplicidade no uso, focando nos aspectos essenciais de controle e regulagem e desempenho profissional.

Tecplus X é a plataforma CETEC para a nova geração de equipamentos para pintura eletrostática a pó, que se destaca pelas seguintes características:

Microcontrolado: Um poderoso microcontrolador que permite grande flexibilidade de controle e personalização, além de permitir adaptações a situações específicas de clientes e parceiros.

Modularidade: A modularidade do hardware e do firmware garantem uma plataforma flexível, robusta e passível de pequenas automações. No projeto foram usados conceitos de LTE (*Long Term Evolution*).

IHM flexível: A modularidade da IHM (Interface Homem Máquina) foi concebida de forma a permitir a utilização de vários tipos de display e de controles de tensão.

Conectividade: Comunicação por WiFi para acompanhamento remoto do equipamento. Em linha com conceitos da Indústria 4.0. **ATENÇÃO: Disponível apenas em modelos mais avançados e sob encomenda.**

Segurança: Todo o equipamento trabalha com tensões inferiores a 24Vcc, com limitadores de corrente e tensão por hardware e software. **ATENÇÃO: Disponível apenas em modelos mais avançados e sob encomenda.**

Personalização: Interface em 3 idiomas (português, inglês e espanhol), mas outros idiomas podem ser acrescentados. Permite a utilização da identificação dos parceiros (logo, meio de contato etc.). **ATENÇÃO: Disponível apenas em modelos mais avançados e sob encomenda.**

PATENTE REQUERIDA BR 20 2019 024960 4

Para maiores volumes de produção a Cetec possui as seguintes opções baseadas na plataforma Tecplus X:

Tecplus 5



Tecplus X



2. Recomendações gerais e pré-instalação

Requisitos para a instalação

Para uma instalação adequada os seguintes requisitos devem ser atendidos, a fim de garantir:

- A segurança do operador;
- O bom funcionamento; e
- A qualidade da pintura

Aterramento

É obrigatório que o equipamento esteja aterrado individualmente, desse modo, se houver um curto-circuito elétrico, a ligação à terra reduz o risco de choque elétrico, fornecendo um escape para a corrente elétrica, bem como garante a eliminação de energia eletrostática que pode ter se acumulado por conta do atrito durante a circulação dos fluídos. É recomendado que a medição do aterramento chegue, no máximo, até 10 ohms.

Energia elétrica

A alimentação elétrica deve ser de 220 VAC (-10%, +5%), 50/60 Hz. Plug com 3 pinos, sendo 2 fases e 1 terra.

É aconselhável também que a alimentação seja proveniente de um circuito independente, diretamente proveniente do quadro de distribuição; bem como fazer o intertravamento de alimentação do equipamento com o sistema de ventilação da cabine.

Ar comprimido

O ar comprimido fornecido ao equipamento deve ser isento de impurezas, tais como: água, óleo etc. Portanto, é recomendada a utilização de um sistema eficiente de filtração e remoção de umidade, a fim de garantir o perfeito funcionamento do equipamento, bem como uma boa pulverização e fluidização do pó. O compressor deve poder entregar vazão igual ou superior a 5,2 pcm (pés cúbicos por minuto).

O uso de qualquer tipo de lubrificação de linha de ar é expressamente proibido, pois pode provocar entupimentos e contaminação do pó.

Ambiente

Todo equipamento energizado deve ser operado em ambientes secos, ou seja, sem umidade no chão ou ao redor da área de trabalho, a fim de evitar choques elétricos no(s) operador(es) e prolongar a vida útil do equipamento.

Deve-se atentar também para o fato de que todas as partes metálicas ao redor do operador estejam devidamente aterradas no mesmo ponto do equipamento.



Aterramento e alimentação devem considerados de suma importância, exigindo a consulta à um técnico especialista em cada área, garantindo assim o bom funcionamento, a qualidade e a segurança, evitando qualquer dano material ou humano proveniente de uma negligência ou falta de conhecimento.

Tintas que podem ser utilizadas

Este equipamento suporta o uso de diversos tipos de tinta em pó, tais como: nylon, híbrido, acrílico, teflon, epóxi, poliéster e poliuretano.

Propriedades de algumas tintas em pó

A tabela a seguir sumariza as propriedades de algumas tintas em pó. Trata-se de uma **tabela meramente orientativa** e para maiores informações o fornecedor deve ser consultado.

	Poliéster	Epóxi	Híbrido	Poliuretano	Acrílico
Acabamento	Brilhante	Brilhante, Fosco, Semi-fosco	Brilhante, Semi-fosco	Brilhante	Brilhante
Resistência ao intemperismo	Boa	Muito ruim	Ruim	Boa	Excelente
Resistência à corrosão	Boa	Excelente	Boa	Boa	Boa
Resistência ao impacto	Excelente	Excelente	Excelente	Bom	Ruim
Flexibilidade	Excelente	Excelente	Excelente	Boa	Boa
Aderência	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Custo	Médio	Médio	Baixo	Médio	Alto
Aparência @ 50µ	Boa	Boa	Boa	Excelente	Boa
Emissões voláteis	Muito baixa	Muito baixa	Muito baixa	Baixa	Muito baixa
Em estufa	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Resistência química	Boa	Excelente	Muito boa	Boa	Muito boa
Resistência ao calor	Muito boa	Ruim	Boa	Muito boa	Boa
Resistência à abrasão	Boa	Muito boa	Boa	Boa	Boa
Compatibilidade	Boa	Boa	Boa	Boa	Muito ruim

3. Instalação e posicionamento

Conexões

Aterramento



A fim de garantir a segurança do operador, bem como a do equipamento, da fonte de alta tensão e câmara de sucção, todas as partes devem ser aterradas no mesmo ponto terra da cabine de pintura (**posição 2**), ou seja, deve ser colocado um cabo de aterramento interligando os equipamentos e a cabine.

- Os itens a serem aterrados são: Câmara de sucção e Fonte de alta tensão.
- Conectar o fio terra por meio do parafuso ou cabo identificado como Terra (**posição 2**). Assegurar-se de que a porca foi devidamente apertada, a fim de garantir um bom contato elétrico.
- Conectar o fio terra na câmara de sucção (**posição 2**).
- A ligação do aterramento deverá ser feita com fio de 6mm² de bitola, obedecendo as normas de instalações elétricas e de aterramento NBR 4510. É recomendado que a medição do aterramento fique abaixo de 10Ω.



Como cada instalação apresenta particularidades é altamente recomendável que se consulte um especialista na área de aterramento. A Cetec não se responsabiliza por quaisquer danos, sejam humanos ou materiais, decorrentes de um sistema de aterramento deficiente e/ou inadequado. **Em caso de dúvidas entre em contato pelo 0800 777 9204.**

Pistola

- Conectar o conector da pistola ao conector do equipamento (**posição 1**).
- Certificar-se que o conector foi bem encaixado e a porca devidamente apertada, para garantir que o cabo não se solte durante o uso, causando danos ao equipamento e reduzindo o rendimento da pintura.



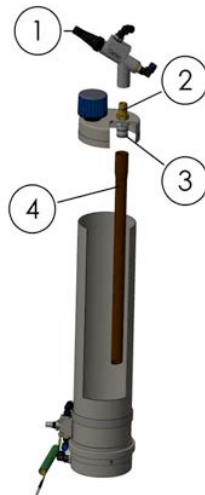
Válvula solenoide

- Conectar o conector da válvula solenoide ao conector do equipamento (**posição 1**).
- Certificar-se que o conector foi bem encaixado e a porca devidamente apertada, para garantir que o cabo não se solte durante o uso.



Preparando o reservatório

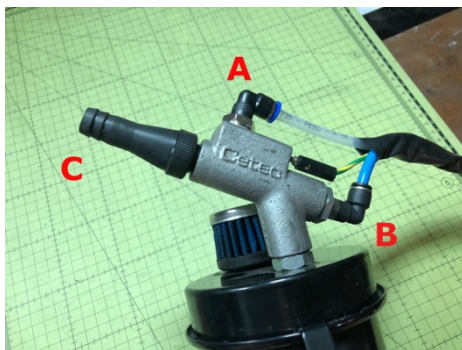
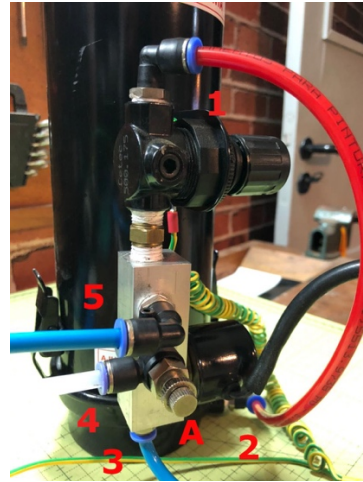
- Abrir a tampa do reservatório.
- Inserir a câmara de sucção (**posição 1**) no niple do conjunto entrada de pó (**posição 2**) na parte externa do reservatório.
- Colocar o pescador (**posição 3**) no niple do conjunto de entrada de pó (**posição 4**) na parte interna do reservatório.
- Fechar a tampa.



É de suma importância fixar adequadamente o reservatório para que ele não se desloque ou caia, arrastando, desta forma, todo o equipamento e danificando-o.

Mangueiras

- **Entrada de ar:** Conectar a mangueira de 3/8" de diâmetro externo na conexão reta identificada como Entrada de ar (**posição 3**) localizada na parte traseira do equipamento.
- **Vazão:** Conectar a mangueira **AZUL** de 1/4" de diâmetro externo na conexão entrada (**posição 4**) localizada na parte traseira do equipamento e o outro extremo na parte lateral do bloco da válvula solenoide do tanque (**posição 5**).
- **Equalização:** Conectar a mangueira **NATURAL** de 1/4" de diâmetro externo no bloco da válvula solenoide (**posição 4**) e outro extremo na câmara de sucção (**posição A**), localizada na parte superior do tanque.
- **Fluidização:** Conectar a mangueira **VERMELHA** de 1/4" de diâmetro externo no regulador de ar do reservatório (**posição 1**) e o outro extremo na parte inferior do reservatório (**posição 2**).
- **Transporte de pó:** Conectar a mangueira de **PVC Cristal** de 1/2" de diâmetro à trava do ejetor da câmara de sucção (**posição C**) e o outro extremo na entrada do pó da pistola (**posição A**).



Pistola

A pistola de pintura do Micro Painting vem acompanhada de dois bicos. Um para jato plano e outro para jato circular.

Jato plano



Jato circular



4. Funcionamento



Para a utilização dos equipamentos, a Cetec recomenda a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI). Para maiores informações consulte a área de Segurança do Trabalho de sua empresa.



Abastecimento do reservatório

- Abastecer o reservatório de pó respeitando o nível máximo de tinta, indicado na lateral.
- Para garantir uma fluidização adequada certifique-se que a tinta esteja homogeneizada.
- Coloque a tampa do reservatório e trave com os fechos.



Para o bom funcionamento do equipamento e para garantir a qualidade e o rendimento da pintura é importante observar a data de validade da tinta e o seu estado físico quanto a: umidade, partículas e qualquer tipo de contaminante.

Fluidização

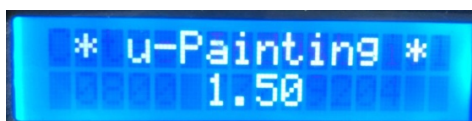
- Com a pistola acionada, regular a vazão do ar comprimido por intermédio do regulador fixado ao reservatório (**posição A**). **É importante que a regulagem se faça partindo da válvula totalmente fechada e abrindo-a gradualmente, de forma a evitar que uma nuvem de pó se forme em razão de uma vazão exagerada de ar comprimido.**
- Garantir que a mangueira de fluidização esteja bem conectada, evitando assim vazamentos.



Colocando em funcionamento

Ligando o equipamento

- Certificar-se que todas as conexões foram feitas e que o equipamento está devidamente aterrado.
- Conectar o equipamento a tomada elétrica.
- Ligar o equipamento por meio do botão na parte lateral.
- Aparecerá a tela de inicialização e na sequência a tela de indicação da tensão.



Telas de inicialização



Tela de indicação da tensão

Teclado

As duas teclas do teclado são responsáveis pelo ajuste da tensão desejada, que é indicada no display do equipamento.

Aumenta a tensão



Diminui a tensão

Ajuste da vazão e equalização

Vazão

- Destrave o regulador de vazão, puxando-o.
- Regular de forma a obter a névoa desejada. **É importante que a regulagem se faça partindo da válvula totalmente fechada e abrindo-a gradualmente, de forma a evitar que uma nuvem de pó se forme em razão de uma vazão exagerada de ar comprimido.**
- Após obter a regulagem necessária, trave o boné do regulador novamente pressionando-o contra o equipamento.

Equalização

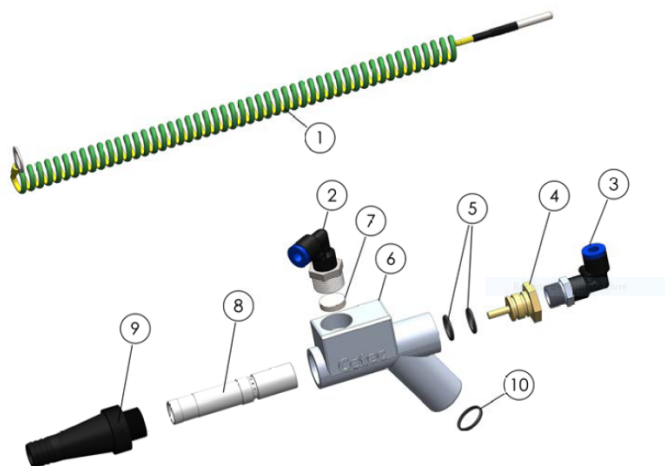
- Destrave a válvula de equalização.
- Regular a válvula de equalização (**posição A**) de forma a obter a equalização desejada.



A equalização tem por finalidade uniformizar a nevoa de pó na saída da pistola, sendo que uma quantidade excessiva de ar nesta regulagem dificulta a sucção do pó, prejudicando a pintura.

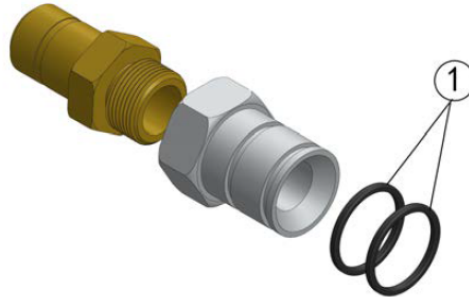
5. Lista de peças e acessórios

Câmara de sucção (500.035)



Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
1	1	Cabo terra 1,5m	-	501.040
2	1	Cotovelo 1/4 x 3/8	-	500.275
3	1	Cotovelo 1/4 x 1/8	-	500.069
4	1	Venturi sextavado	-	501.905
5	2	Anel O'ring venturi	-	501.736
6	1	Câmara de sucção	-	500.034
7	1	Pastilha porosa	Consumível	502.777
8	1	Ejetor	Consumível	500.081
9	1	Trava do ejetor	Consumível	500.217
10	1	Anel O'ring câmara	-	500.833

Conjunto entrada de pó
 (500.686)



Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
1	2	Anel O'ring 20-16	-	500.833

Bico para jato plano
 (504.394)



Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
	1	Conjunto bico para jato plano	-	504.394

Bico para circular
(504.341)



Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
	1	Conjunto bico para jato circular	-	504.341

Pistola com cascata incorporada
(Modelo 700)



Item	Quant.	Descrição	Motivo troca	Código
1	1	CASCATA ELETRÔNICA	-	504.402
2	1	CAPA DO BICO	-	504.403
3	1	CORPO	-	504.451
4	1	ALÇA	-	504.434
5	1	GATILHO	-	504.443
6	1	TAMPA DO GATILHO	-	504.446
7	1	MICRO INTERRUPTOR	-	504.448
8	1	CAPA BICO JATO PLANO	-	504.656
9	1	PROLONGADOR DO JATO PLANO	-	504.658
10	1	ARRUELA DE CONTATO	-	504.660
11	1	BICO PULVERIZADORA JATO PLANO	-	504.655
12	1	CAPA BICO CIRCULAR	-	504.657
13	1	PROLONGADOR DO JATO CIRCULAR	-	504.667
14	1	ARRUELA DE CONTATO	-	504.660
15	1	BICO PULVERIZADORA CIRCULAR	-	504.661
16	1	DISPERSOR 32 MM	-	504.404
17	1	DISPERSOR 24 MM	-	504.405
18	1	DISPERSOR 20 MM	-	504.406
19	1	DISPERSOR 16 MM	-	504.407
20	1	EXTENSOR 15CM JATO CIRCULAR	-	504.433
21	1	ESPIGÃO DO AR	-	504.435
22	1	TUBO INTERNO DO NIPLE DE ENTRADA DE PÓ	-	504.490
23	1	MOLA DO NIPLE DE ENTRADA DE PÓ	-	504.489
24	1	CONECTOR DO NIPLE DE ENTRADA DE PÓ	-	504.449
25	1	LIGAÇÃO DA MANGUEIRA	-	504.438
26	1	CONECTOR DO CABO	-	504.439
27	1	CONECTOR CIRCULAR 5 PINOS MACHO	-	500.065
28	1	CABO PARA ACIONAMENTO DA PISTOLA C/ 6M	-	504.737

29	1	PUNHO	-	504.442
30	1	BICO COMPLETO JATO PLANO	-	504.367
31	1	BICO COMPLETO JATO CIRCULAR	-	504.341

6. Recomendações de manutenção periódica

As recomendações a seguir são importantes para o bom funcionamento do equipamento e da qualidade da pintura.



Somente realize estes procedimentos com o equipamento desligado, para evitar danos humanos e materiais.

Diariamente

- Limpar o filtro de ar do reservatório
- Limpar as gancheiras
- Remover a tinta do reservatório e guardá-la em saco hermético para evitar a absorção de umidade. Tintas úmidas prejudicam a pintura e o equipamento.

Semanalmente

- Limpar a pistola de aplicação
- Realizar limpeza profunda das gancheiras



Em caso de dúvidas entrar em contato com o departamento técnico da Cetec.

- 0800 777 9204
- assistenciatecnica@cetecindustrial.com.br

7. Termo de garantia

Este equipamento tem garantia de 12 (doze) meses, posto fábrica Cetec SP.

Os serviços de garantia a serem executados pela Cetec (posto fábrica) estão isentos de taxas.

A garantia será concedida pela Cetec gratuitamente, desde que as peças ou componentes apresentem defeitos de fabricação e/ou montagem, exceto para as peças consumíveis, que devem ser substituídas periodicamente.

Caso o cliente solicite assistência técnica em sua empresa, será cobrada a taxa de chamado técnico e a hora técnica.

A ocorrência de quaisquer dos fatos a seguir implica na perda automática da garantia:

- Defeitos decorrentes de acidentes e agentes da natureza;
- Problemas gerados pela instalação elétrica, de ar comprimido ou falta de aterramento;
- Violação do lacre do equipamento por terceiros;
- Utilização do equipamento em desacordo com as recomendações técnicas constantes do Manual de Instalação;
- Utilização de peças não originais;
- Alteração do equipamento ou qualquer característica do projeto original, e;
- Prestação de serviços por terceiros.