



## TECPLUS Infinito



Manual do Usuário

## Sumário

1. Introdução .....	5
2. Recomendações gerais e pré-instalação .....	6
Recomendações gerais de uso do equipamento .....	6
Requisitos para a instalação .....	6
Aterramento .....	6
Energia elétrica .....	6
Ar comprimido .....	6
Ambiente .....	6
Tintas que podem ser utilizadas .....	7
Propriedades de algumas tintas em pó .....	7
3. Instalação e posicionamento .....	8
Conexões .....	8
Aterramento .....	8
Pistola .....	9
Preparando o reservatório.....	9
Base vibratória .....	10
Mangueiras .....	10
4. Funcionamento .....	12
Abastecimento do reservatório .....	12
Fluidização .....	13
Colocando em funcionamento.....	13
Ligando o equipamento.....	13
Configurações na tela de operação.....	15
Tela de parâmetros .....	16
Informações do equipamento.....	17
Iconografia .....	18
Ajuste da vazão e equalização .....	18
Vazão .....	18
Equalização .....	18
5. Lista de peças e acessórios .....	20
Tecplus Infinito.....	20
Base Tecplus .....	21

Base vibratória .....	22
Reservatório Tecflu 15kg .....	23
Reservatório Tecflu 25kg .....	24
Camara de sucção .....	25
Conjunto entrada de pó .....	26
Pistola com cascata incorporada .....	27
6. Recomendações de manutenção periódica.....	28
Diariamente .....	28
Semanalmente .....	28
7. Termo de garantia.....	29

## Histórico de revisões

Revisão	Data	Comentários
1.0	2023.07.07	Versão inicial

## 1. Introdução

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

**Microcontrolado:** Um poderoso microcontrolador da família PIC18F 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:** A IHM (Interface Homem Máquina) foi concebida de forma a permitir o acesso a todas as informações em uma única tela e o uso de um único botão para o controle do equipamento.

**Conectividade:** Comunicação por WiFi para acompanhamento remoto do equipamento. Em linha com conceitos da Indústria 4.0.

**Segurança:** Todo o equipamento trabalha com tensões inferiores a 24Vcc, com limitadores de corrente e tensão por hardware e software. Circuito verificador de terra (CVT) que indica falhas de aterramento do equipamento.

**Personalização:** Interface em 3 idiomas (português, inglês e espanhol), mas outros idiomas podem ser acrescentados.

**PATENTE REQUERIDA BR 20 2019 024960 4**

## 2. Recomendações gerais e pré-instalação

### Recomendações gerais de uso do equipamento

- O uso de este equipamento é recomendado apenas para operadores treinados.
- É recomendado o uso de luvas e botas antiestáticas, conforme BS 6742 Parte - Item 4.3
- Fazer o intertravamento de alimentação do equipamento com o sistema de ventilação da cabine, conforme BS6742 Parte 3 – Item 5.3.2.
- A ligação do aterramento deverá ser feita com fio de 6mm de bitola, obedecendo as normas de instalações elétricas e aterramento NBR 5410.

### 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 80 - 230 VAC - 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 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 a 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 1**), ou seja, deve ser colocado um cabo de aterramento interligando os equipamentos e a cabine.

- Os itens a serem aterrados são: Câmaras 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 3**).
- A ligação do aterramento deverá ser feita com fio de 6mm<sup>2</sup> de bitola, obedecendo as normas de instalações elétricas e de aterramento NBR 4510. É recomendado que a medição do aterramento fique abaixo de 10Ω.



1



2



3

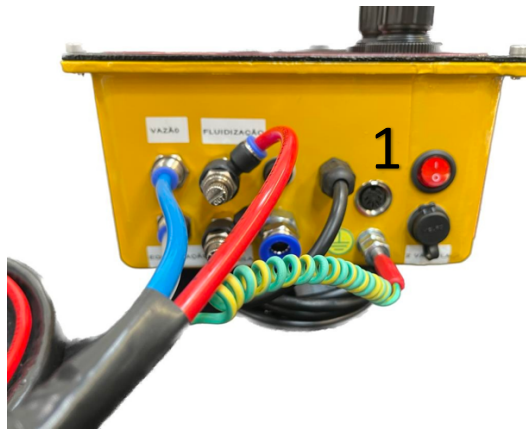


Como cada instalação apresenta particularidades é altamente recomendável que se consulte um especialista na área de aterramento. A Cetec não se responsabiliza por quaisquer danos, sejam humanos ou materiais, decorrentes de um sistema de aterramento deficiente e/ou inadequado.



## Pistola

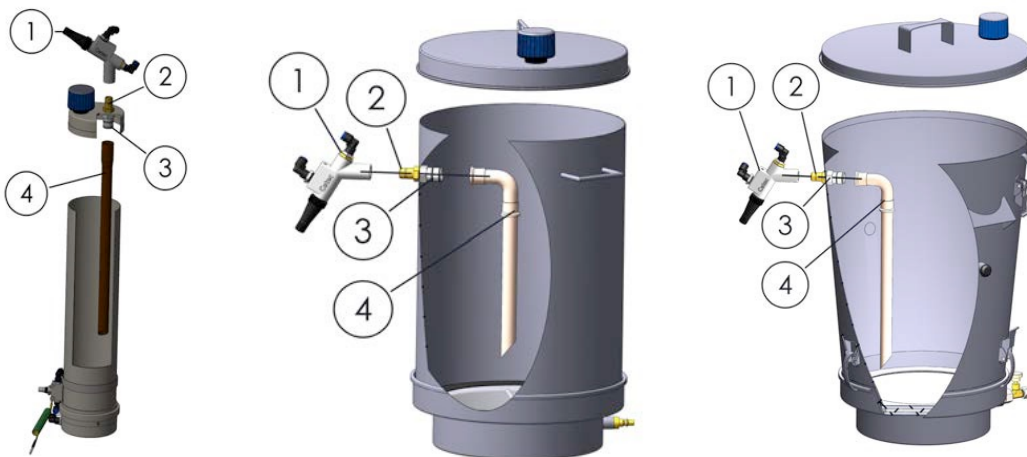
- Conectar o conector da pistola ao conector do equipamento (**posição 1**).
- Certificar-se que o conector foi bem encaixado e a porca devidamente apertada, para garantir que o cabo não se solte durante o uso, causando danos ao equipamento e reduzindo o rendimento da pintura.



## Preparando o reservatório

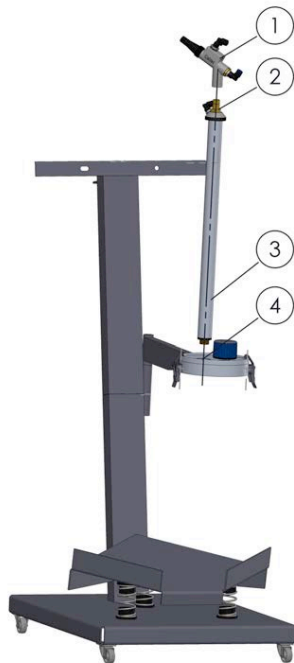
Reservatórios Tecflu 1kg, 15kg e 25kg.

- 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.



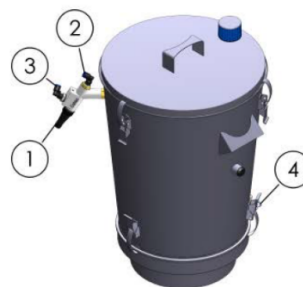
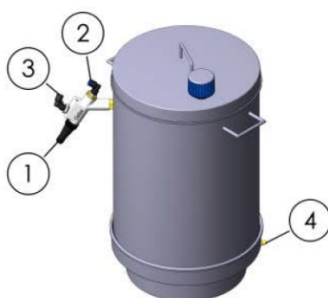
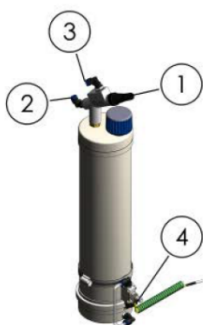
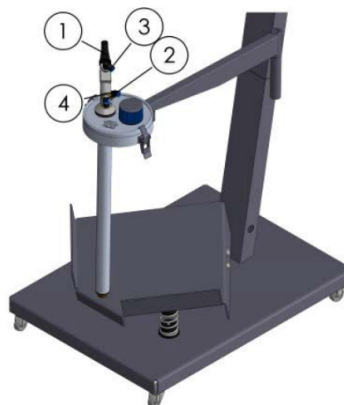
### Base vibratória

- Retirar o tubo do pescador (**posição 3**).
- Inserir a câmara de sucção (**posição 1**) no niple do conjunto de entrada de pó (**posição 2**) na parte superior do pescador.
- Colocar o pescador (**posição 3**) na tampa do suporte do material (**posição 4**).



### Mangueiras

- **Entrada de ar:** Conectar a mangueira de 10mm de diâmetro externo na conexão reta identificada como Entrada de ar (**posição 5**) localizada na parte inferior do equipamento.
- **Vazão:** Conectar a mangueira **AZUL** de 1/4" de diâmetro externo na conexão identificada como Vazão (**posição 2**) localizada na parte inferior do equipamento e o outro extremo na parte lateral da câmara de sucção (**posição 2**).
- **Equalização:** Conectar a mangueira **NATURAL** de 1/4" de diâmetro externo na conexão identificada como Equalização (**posição 3**) localizada na parte inferior do equipamento e outro extremo na parte superior da câmara de sucção (**posição 3**).
- **Fluidização:** Conectar a mangueira **VERMELHA** de 1/4" de diâmetro externo na conexão identificada como Fluidização (**posição 4**) localizada na parte inferior do equipamento e o outro extremo no cotovelo de engate rápido posicionado na parte superior do pescador (**posição 4**).
- **Transporte de pó:** Conectar a mangueira de **PVC Cristal** de 1/2" de diâmetro interno e 5m de comprimento ao Ejetor da câmara de sucção (**posição 1**) e o outro extremo na entrada do pó da pistola (**posição 1**).
- **Atomização:** (**posição 6**)



## 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

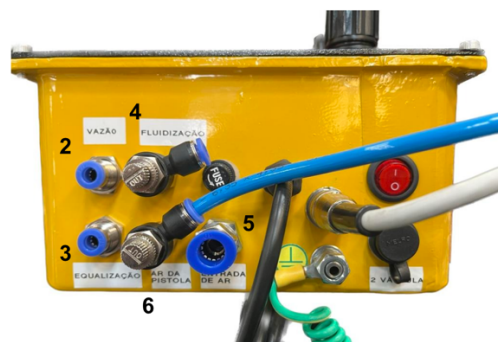
- Abastecer o reservatório de pó respeitando o nível máximo de tinta, indicado na lateral.
- Para garantir uma fluidização adequada certifique-se que a tinta esteja homogeneizada.
- Coloque a tampa do reservatório e trave com os 3 fechos do reservatório.



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

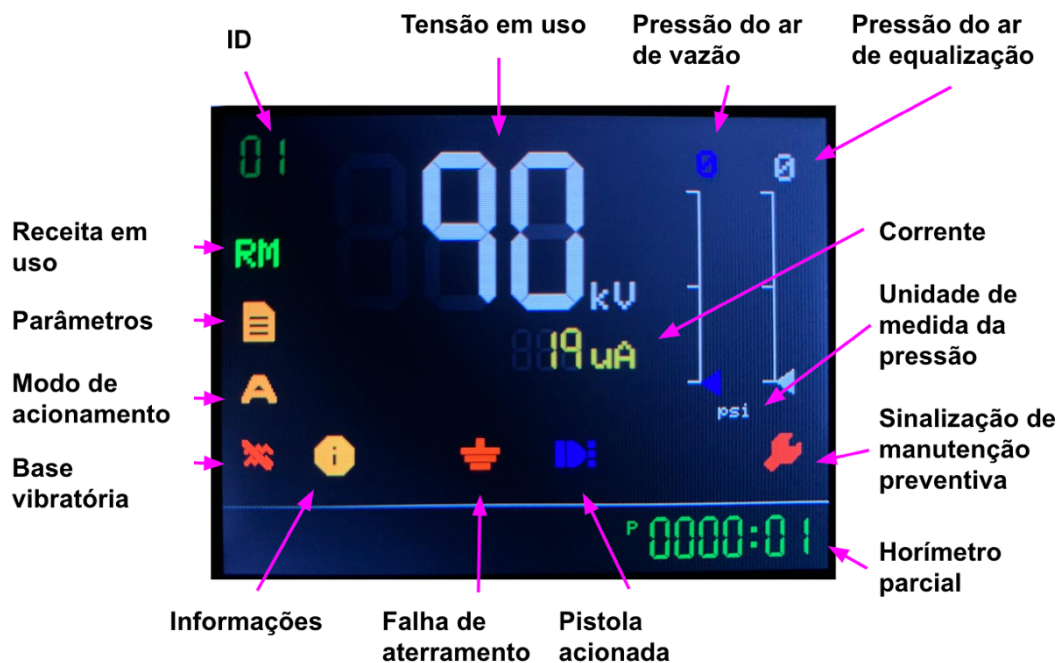
- Regular a vazão do ar comprimido por meio da válvula agulha (**posição 4**) localizada na parte inferior do equipamento. **É importante que a regulagem se faça partindo da válvula totalmente fechada e abrindo-a gradualmente, de forma a evitar que uma nuvem de pó es forme me razão de uma vazão exagerada 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 inferior.
- Aparecerá a tela de operação.



- **ID:** Número que identifica o equipamento, que pode ser configurado de 0 até 99.
- **Receita em uso:** Receita de pintura em uso. São quatro as receitas disponíveis:
  - **RM:** receita manual, onde o operador regula a tensão por meio do botão do equipamento.
  - **Pintura, repintura e pintura de cantos:** nessas receitas as tensões estão pré-definidas, não podendo ser alteradas por meio do botão do equipamento. A alteração dos valores pode ser feita nos parâmetros do equipamento.
- **Parâmetros:** Opção que permite definir as tensões das receitas, bem como o ciclo de intermitência da base vibratória.
- **Modo de acionamento:** Modo de acionamento em uso. Pode ser automático ou manual, sendo que no modo manual o acionamento da pistola é feito por meio do gatilho da mesma. Já no modo automático a pistola fica acionada ininterruptamente e o gatilho deixa de operar.
- **Base vibratória:** Sinaliza se a base vibratória está em uso ou não.
- **Informações:** Opção que permite visualizar algumas informações do equipamento.
- **Falha de aterramento:** Quando o equipamento possuir o **CVT (Circuito Verificador de Terra) – opcional, vendido separadamente** – e o equipamento não estiver devidamente aterrado este ícone será exibido.
- **Pistola acionada:** Ícone que sinaliza quando a pistola está acionada, seja por meio do gatilho da pistola, quando em modo de acionamento manual, ou quando o equipamento está em modo automático.
- **Horímetro parcial:** Indica o tempo decorrido desde que o equipamento foi ligado.
- **Manutenção preventiva:** O ícone é exibido caso o equipamento já tenha atingido o número de horas para manutenção preventiva.
- **Unidade de medida da pressão:** Indica a unidade de medida da pressão. Pode ser em **psi** (padrão de fábrica) ou **bar**.

- **Corrente:** corrente em  $\mu\text{A}$ .
- **Pressão do ar de vazão / Pressão do ar de equalização:** Indicadores de pressão do ar de vazão e de equalização.
- **Tensão em uso:** Tensão em kV. Quando o equipamento estiver acionado a tensão medida é mostrada. Se o equipamento não estiver acionado a tensão exibida é aquela que está configurada.

### Configurações na tela de operação

- Na tela de operação é possível configurar diretamente:
  - o ID do equipamento;
  - a receita de pintura;
  - os parâmetros;
  - o modo de acionamento;
  - a base vibratória, e;
  - a unidade de medida da pressão.
- Quando o botão é pressionado por mais de 2 segundos é exibido uma moldura vermelha, o cursor, ao redor do ID do equipamento.

Cursor



- Girando o botão é possível percorrer os itens passíveis de configuração direta, acima mencionados.
- Um toque no botão altera o cursor de vermelho para verde, permitindo a alteração do valor referente ao ícone selecionado.



- Para retornar à navegação da configuração basta um toque no botão ou esperar 5 segundos (tempo de inatividade)
- Para sair da navegação basta um toque longo no botão ou esperar 5 segundos

## Tela de parâmetros

- A tela de parâmetros do equipamento pode ser acessada por meio do ícone indicado na figura a seguir:



- Quando o ícone de parâmetros é selecionado é exibida a tela a seguir, sendo que o botão permite navegar pelos itens. A navegação é sinalizada pela seta amarela que aparece à esquerda do item.

PARAMETROS			
>kV R1	90	UM R1	50
kV R2	40	UM R2	50
kV R3	65	UM R3	50
V2 On	3	V2 Off	2

- Um toque simples no botão altera a cor do valor do item para vermelho, indicando que o mesmo pode ser alterado girando o botão.

PARAMETROS			
>kV R1	90	UM R1	50
kV R2	40	UM R2	50
kV R3	65	UM R3	50
V2 On	3	V2 Off	2

- Para retornar à navegação dos parâmetros basta um toque no botão ou esperar 5 segundos (tempo de inatividade).
- Para sair da navegação dos parâmetros basta um toque longo no botão ou esperar 5 segundos.



- Os seguintes itens podem ser ajustados na tela de parâmetros:
  - Tensão das receitas 1, 2 e 3, respectivamente, pintura, repintura e cantos;
  - Vazão percentual da válvula progressiva para cada receita, caso a mesma esteja disponível no equipamento. A válvula progressiva é um item que integra apenas equipamentos para aplicações específicas, e;
  - Tempo, em segundos, da base vibratória ligada (V2 On) e desligada (V2 Off).

### Informações do equipamento

- Informações do equipamento podem ser acessadas por meio do ícone de informações. Sendo que a segunda parte aparece quando o botão é girado.



- As seguintes informações estão disponíveis:
  - **N/S**: número de série;
  - **T**: tempo total que o equipamento permaneceu ligado desde que saiu da fábrica;
  - **M**: tempo que o equipamento permaneceu ligado desde a última manutenção preventiva;
  - **P**: tempo decorrido desde que o equipamento foi ligado;
  - **CVT**: circuito verificador ligado ou não. Só é aplicável para os equipamentos que possuem o dispositivo, e;
  - **V1 max / V2 max**: fundo de escala em dos bargraphs das vazões. Esse valor somente pode ser alterado por um técnico da Cetec.

- Para retornar à navegação da configuração basta um toque no botão ou esperar 5 segundos (tempo de inatividade).
- Para sair da navegação basta um toque longo no botão ou esperar 5 segundos.

### Iconografia

Na lateral do equipamento encontra-se a iconografia utilizada na tela de operação.



### Ajuste da vazão e equalização

#### Vazão

- Destrave o regulador de vazão, puxando-o.
- Regular de forma a obter a pressão recomendada de 20 a 30 psi (**posição 1**).
- Após obter a regulagem necessária, trave o boné do regulador novamente pressionando-o contra o equipamento.

#### Equalização

- Destrave o regulador de equalização, puxando-o.
- Regular de forma a obter a pressão recomendada de 0 a 15 psi (**posição 2**).

- Após obter a regulação necessária, trave o boné do regulador novamente pressionando-o contra o equipamento.

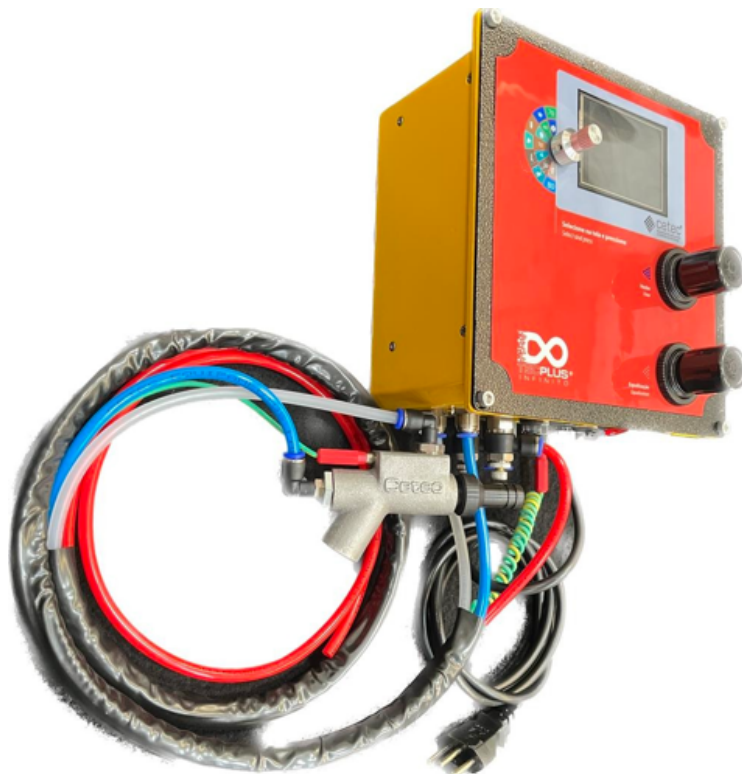


A equalização tem por finalidade uniformizar a nevoa de pó na saída da pistola, sendo que uma quantidade excessiva de ar nesta regulação dificulta a sucção do pó, prejudicando a pintura.



## 5. Lista de peças e acessórios

### Tecplus Infinito



Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
	-	Tecplus Infinito (equipamento + pistola)	-	505.295
	-	Fonte manual	-	505.294

Base Tecplus  
(502.458)



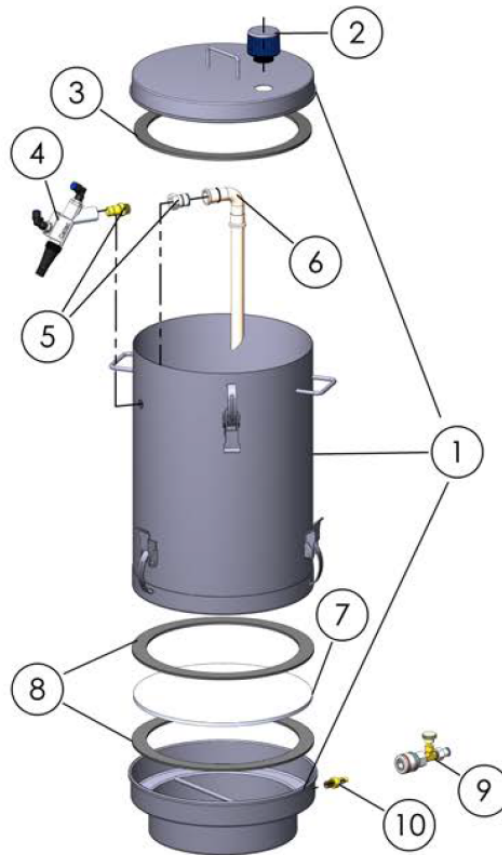
Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
1	1	Estrutura Tecplus	-	502.458
2	2	Roda giratória	Consumível	502.860

Base vibratória  
(503.275)



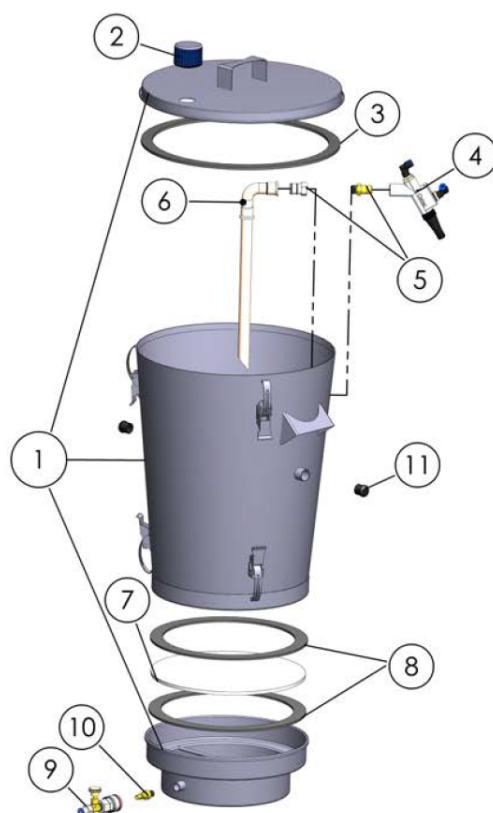
Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
1	1	Estrutura Tecplus (base vibratória)	-	503.746
2	2	Roda giratória	Consumível	502.860
3	3	Amortecedor helicoidal	-	501.307
4	1	Vibrador pneumático	Consumível	504.969
5	10	Parafuso M8x20	-	500.373
6	1	Válvula solenoide	Consumível	504.379

## Reservatório Tecflu 15kg (501.489)



Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
-	-	Reserv. Tecflu 15kg s/ câmara sucção	-	502.957
<b>1</b>	1	Cj. corpo do reservatório Tecflu 15kg	-	502.716
<b>2</b>	1	Filtro cônico WS015	-	501.629
<b>3</b>	1	Borracha adesiva 20x05	-	500.859
<b>4</b>	1	Câmara de sucção completa	-	500.035
<b>5</b>	1	Conjunto entrada de pó	-	500.686
<b>6</b>	1	Pescador reservatório Tecflu 15kg	-	502.493
<b>7</b>	1	Tela de fluidização 280mm	-	500.128
<b>8</b>	2	Guarnição do reservatório	-	504.990
<b>9</b>	1	Conjunto entrada de ar	-	500.068

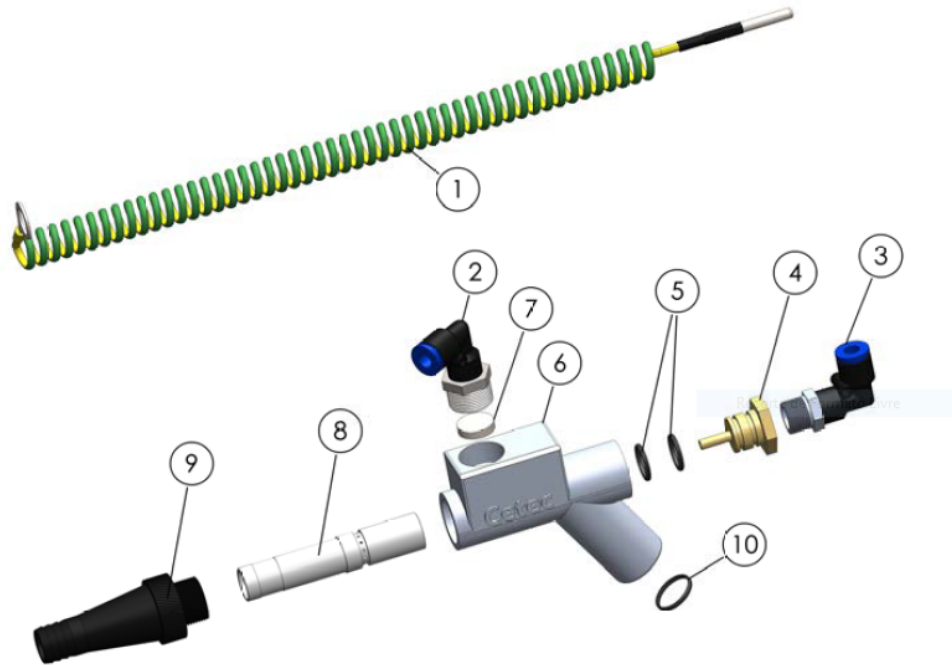
## Reservatório Tecflu 25kg (500.178)



Item	Quantidade	Descrição	Motivo troca	Código
-	-	Reserv. Tecflu 25kg s/ câmara sucção	-	500.483
<b>1</b>	1	Cj. corpo do reservatório Tecflu 25kg	-	500.386
<b>2</b>	1	Filtro cônico WS015	-	501.629
<b>3</b>	1	Borracha adesiva 20x05	-	500.859
<b>4</b>	1	Câmara de sucção completa	-	500.035
<b>5</b>	1	Conjunto entrada de pó	-	500.686
<b>6</b>	1	Pescador reservatório Tecflu 15kg	-	500.263
<b>7</b>	1	Tela de fluidização 280mm	-	500.128
<b>8</b>	2	Guarnição do reservatório	-	504.990
<b>9</b>	1	Conjunto entrada de ar	-	500.068



## Camara 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

## 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
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	CONECTOR DO CABO	-	504.438
26	1	LIGAÇÃO DA MANGUEIRA	-	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 dos reservatórios
- Limpar as gancheiras
- Limpar o aro do peneirador (**equipamento opcional – vendido a parte**), utilizando o bico de limpeza do equipamento

### Semanalmente

- Limpar internamente as vias do pó das pistolas de
- Realizar limpeza profunda das gancheiras



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

- (11) 5513-9738
- [assistenciatecnica@cetecindustrial.com.br](mailto: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.