

# Descrição Técnico

## Máquina de montagem de insertos em atuadores

Modelo
SPKMT110

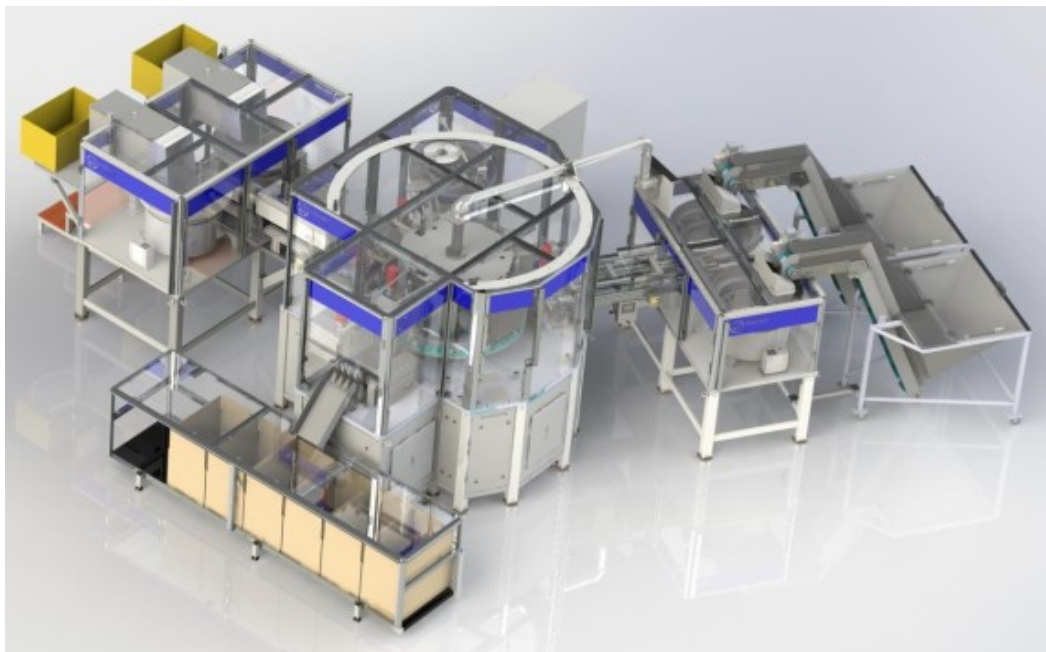
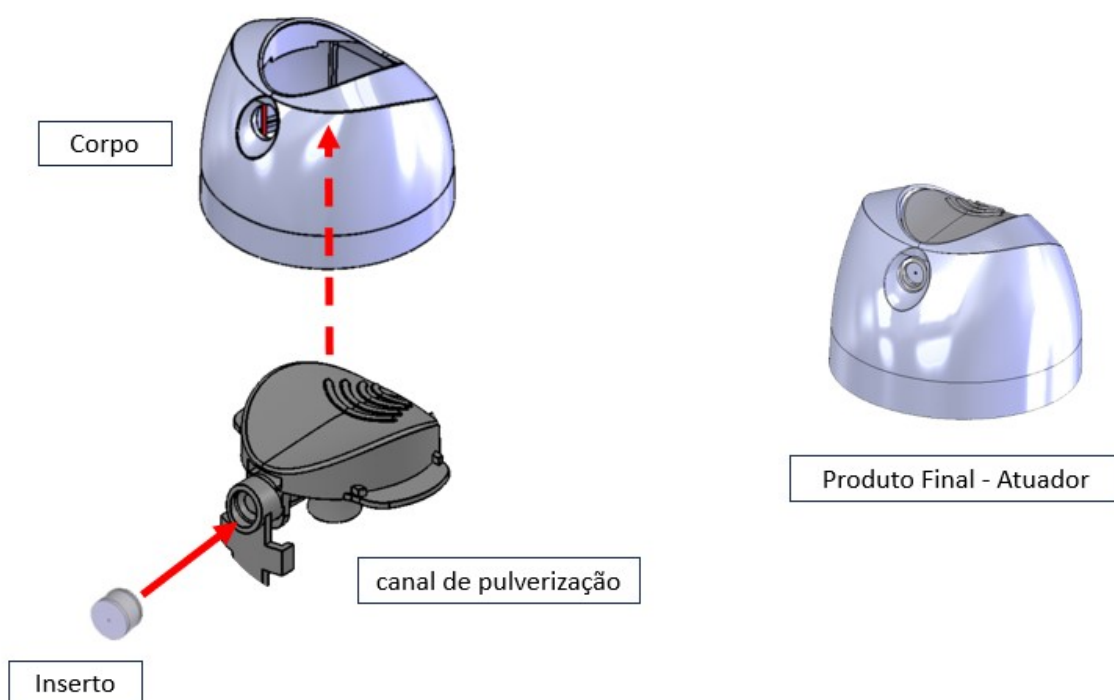


Fig. 0.1: Vista geral da montadora

## 1 Uso previsto

A linha de montagem em questão serve para a montagem automática de insertos / canal de pulverização em atuadores para válvulas de aerossol.

A máquina é designada para inserir uma peça plástica, chamada “inserto”, dentro de outra, chamada canal de pulverização e inserir este conjunto dentro da peça plástica chamada corpo, formando o produto final Atuador, conforme identificadas na figura abaixo.



A máquina, após a montagem, fará o controle da inserção através de sensores, verificando se o encaixe foi realizado dentro dos parâmetros estabelecidos no CLP.

Peças fora do parâmetro configurados são descartadas em uma caixa identificada como “reprovada” e peças “aprovadas” são descarregadas em uma outra caixa, para posterior fechamento manual e encaminhamento para estoque.

A máquina de montagem possui uma capacidade de produção de 150 peças/minuto a 100%. Equivalente a aproximadamente 40 milhões de unidades por ano, considerando 21h/dia x 25 dias por mês x 11 meses por ano, a 85% de eficiência.

## 1.1 Descrição Detalhada do Equipamento

Os canais de pulverização são depositados nos funis [1] que alimentam os contêineres dos alimentadores vibratórios [2]. Os alimentadores vibratórios fornecem o canal de pulverização para a calha de transferência [3]. Esta calha de transferência, transporta os canais de pulverização do alimentador vibratório para a mesa indexadora [4].

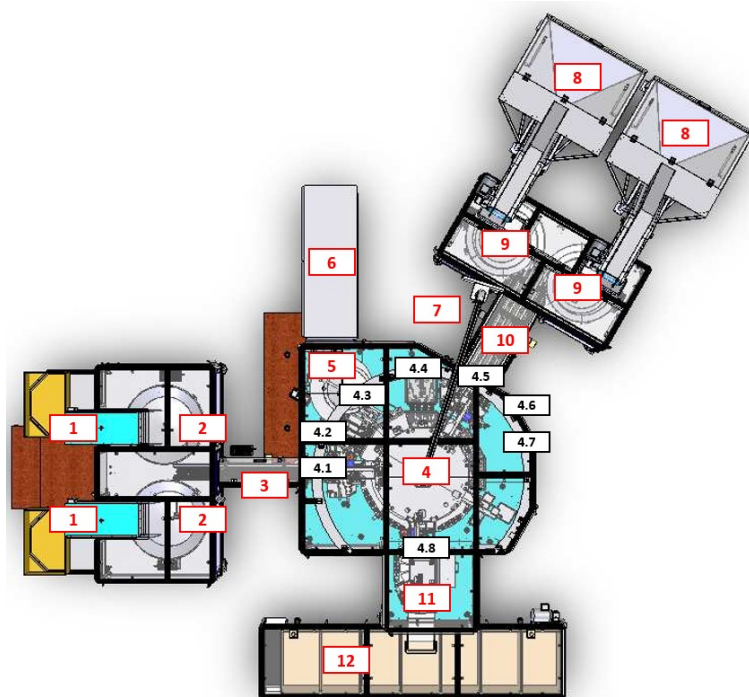
O sistema de transferência do equipamento [4.1] coletam as peças e rotaciona 90° e transfere os canais de pulverização para dentro do equipamento de montagem.

O alimentador vibratório do componente inserto [5] alimenta o equipamento de montagem que realiza a montagem do inserto no canal de pulverização [4.2]. Após a montagem do inserto é realizado o teste de fluxo de ar [4.3] através de um sensor de fluxo de ar, que converte a vazão existente num sinal elétrico e transmite para o sistema de controle, na estação seguinte é realizado o teste de profundidade do inserto no canal de pulverização [4.4], controlado por um sensor de pressão com saída de comutação que compara a pressão aplicada com os valores parametrizados, enviando um sinal de aprovado ou não para o sistema de controle.

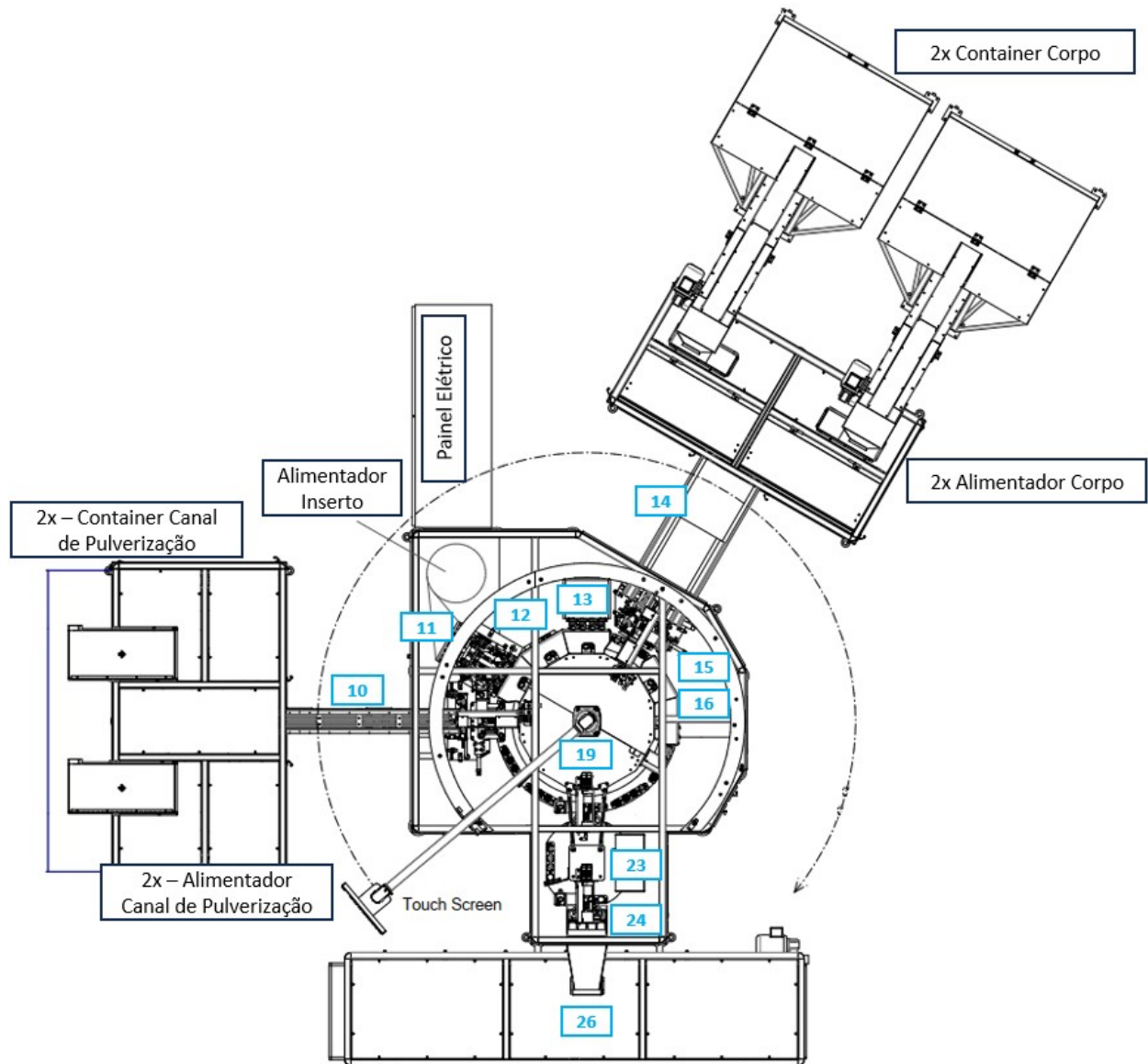
Nos contêineres externos [8] são posicionados o componente corpo que através de esteiras são depositados nos alimentadores vibratórios [9], estes que transferem o componente corpo para a calha de transferência [10]. Esta calha de transferência realiza o transporte dos alimentadores vibratórios para o sistema de transferência do equipamento [4.5], que coletam as peças e as posiciona dentro do equipamento de montagem. Na estação seguinte é realizada a montagem do corpo no canal de pulverização+inserto [4.6], após montagem o equipamento realiza a verificação desta montagem [4.7].

Após a verificação da montagem, as peças são transferidas para a estação de inspeção e controle [4.8]. Nesta estação é realiza a inspeção e controle do produto montado (Atuador) esta inspeção é realizada por um sistema de visão, que realiza a comparação com os padrões pré-definidos para aprovar ou não as peças, em caso de reprova as peças são depositados num reservatório de peças reprovadas e as peças aprovadas são transferidas [11] para a estação de embalagem [12].

As peças são armazenadas nas caixas de papelão até atingir a quantidade programada.



### 1.1.1 Quadro Geral / Estações de trabalho da máquina de montagem

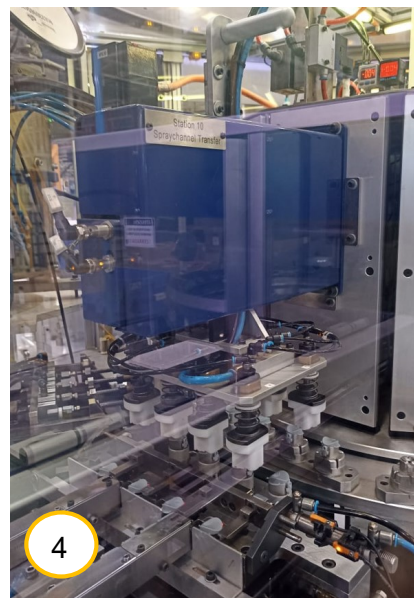


Vista superior da montadora

- |  |   |
|--|---|
| 10. Transferência do canal de pulverização.  | 16. Controle de montagem do Corpo.                        |
| 11. Montagem do inserto.                     | 19. Transferência do produto final.                       |
| 12. Teste de fluxo (IPQC).                   | 23. Controle com Câmera.                                  |
| 13. Teste de profundidade do inserto (IPQC). | 24. Transferência do produto final e de peças rejeitadas. |
| 14. Transferência do Corpo.                  | 26. Embalagem   |
| 15. Montagem do Corpo.                       |   |



### 1.1.2 Sistema de abastecimento do Canal de Pulverização (Estação-10)



1. Sistema de abastecimento do Canal de Pulverização
2. Alimentador vibratório.
3. Calha de transferência
4. Sistema de transferência do alimentador para o sistema de montagem

### 1.1.3 Montagem do Inserto (Estação-11)



1. Alimentador vibratório do inserto.
2. Sistema de montagem do inserto.

### 1.1.4 Checagem do fluxo de ar do Canal de Pulverização (Estação-12)



1. Teste de fluxo:  
Teste realizado através de um sensor de fluxo de ar, que converte a vazão existente num sinal elétrico e transmite para o sistema de controle.

### 1.1.5 Teste de profundidade do inserto (Estação-13)



1. Teste de profundidade do inserto;  
Teste realizado por um sensor de pressão com saída de comutação que compara a pressão aplicada com os valores parametrizados, enviando um sinal de aprovado ou não para o sistema de controle realizado através de um sensor de fluxo de ar, que converte a vazão existente num sinal elétrico e transmite para o sistema de controle.

### 1.1.6 Sistema de abastecimento do Corpo (Estação-14)







1. Sistema de abastecimento do Corpo
2. Alimentador vibratório.
3. Calha de transferência
4. Sistema de transferência do alimentador para o sistema de montagem

### 1.1.7 Montagem do Corpo (Estação-15)



1. Montagem do Corpo

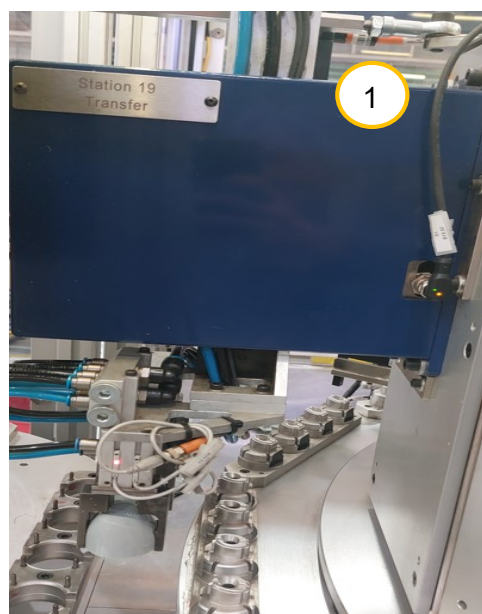


### 1.1.8 Controle de montagem do corpo (Estação-16)



- 1. Controle de montagem.
- 1.1 Detalhe do controle de montagem

### 1.1.9 Transferência de Produto (Estação-19)



- 1. Estação de transferência.

### 1.1.10 Inspeção e controle (Estação-23)



1. Câmera de controle;  
Esta inspeção é realizada por um sistema de visão, que realiza a comparação com os padrões pré-definidos para aprovar ou não as peças.

### 1.1.11 Transferência de produto acabado OK e NOK (Estação-24)



1. Transferência de produto final OK / NOK

### 1.1.12 Embalagem (Estação-26)



1. Estação de saída / embalagem de produto OK.