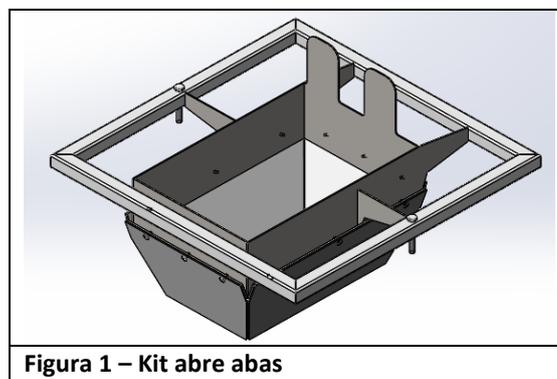


<b>NOME</b>	Encaixotadora Automática Por Queda	<b>MODELO</b>	EX2.100
<b>MATERIAL</b>	Inox	<b>CÓDIGO FINAME</b>	1749639
<b>OBSERVAÇÃO</b>	Compacta	<b>CLASSIFICAÇÃO FISCAL</b>	8422.40.90

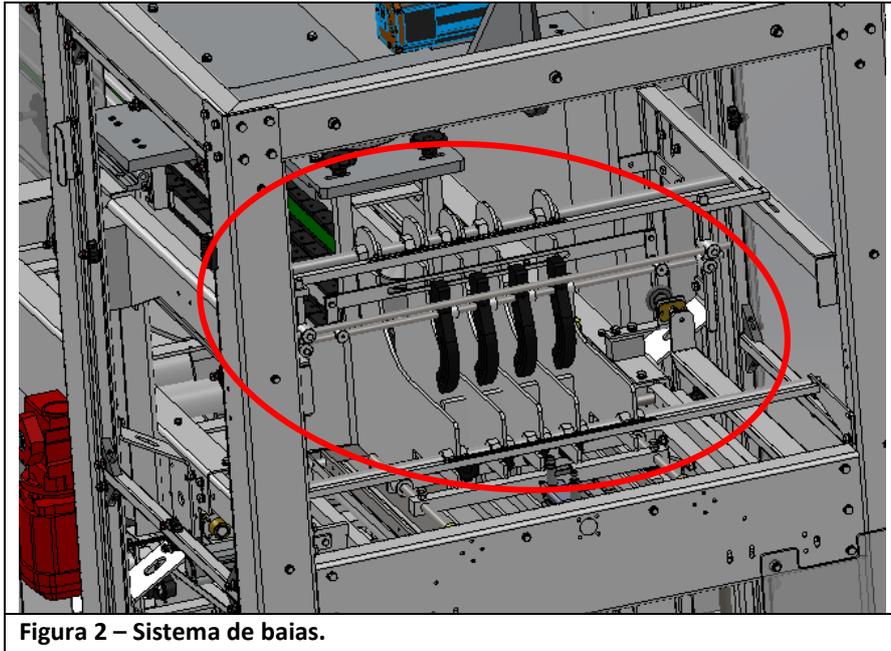


#### **DESCRIÇÃO GERAL**

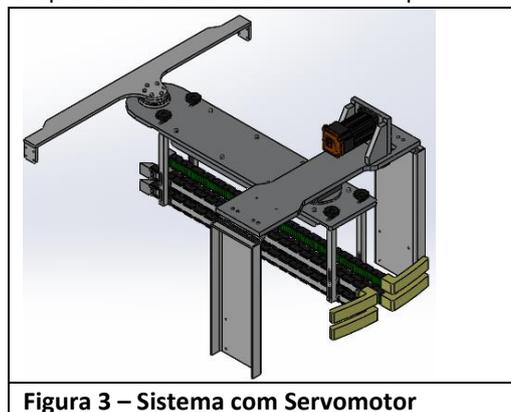
- A Encaixotadora automática por queda – compacta, é uma máquina destinada ao encaixotamento de frascos cilíndricos de 500ml e 1000ml de detergente;
- Solução robusta desenvolvida especialmente para esta aplicação;
- Seu diferencial é alta performance na alocação dos produtos dentro das caixas, fato que garante alto desempenho para o produto citado;
- Operação automática e confiável, requer menor necessidade de intervenção humana no processo;
- A velocidade de produção é variável em função da entrada dos produtos (frascos e caixas);
- Possui controle de linha vazia na esteira de entrada e na esteira de caixas. A máquina interrompe o processo na falta de frascos ou linha cheia na saída, retornando automaticamente sem a necessidade de intervenção do operador;
- Sistema de entrada e bloqueamento de caixas para o processo de encaixotamento.
- Máquina possui toda a sua estrutura em aço inoxidável;
- Esteira de caixas na saída da encaixotadora confeccionada em Aço Inox 304;
- Ajuste de tempos de operações é facilmente executado através de interface IHM;
- Todos os motores com inversor de frequência;
- Sistema abre abas realiza a abertura das abas da caixa para facilitar a entrada dos cabeçotes e frascos sem que ocorram interferências.



- Pés ajustáveis para nivelar a máquina, em aço inox com regulagem de até 50 mm;
- Cabine de fechamento em aço inox com portas em policarbonato. Todas as portas são monitoradas através de micros de segurança. Havendo a abertura de uma das portas, o equipamento interrompe a operação instantaneamente;
- Todo cabeamento elétrico é fixado na própria estrutura da Encaixotadora, preservando os cabos e eliminando risco de rompimentos acidentais;
- Esteira de frascos construída em Aço Inox com corrente em Acetal de baixo atrito;
- Altura da esteira de entrada dos frascos standard: 1000 mm ± 50 mm;
- Sistema de baias composto e regulado de acordo com o diâmetro e formação dos frascos na caixa.



- Sistema de sensoriamento das baias: Sistema possui sensores de posicionamento dos frascos, indicando sua presença na posição de encaixotamento. Desta forma a máquina só libera o processo de queda dos frascos após todas as baias estarem com a quantidade completa;
- O número de baias depende da configuração da caixa, como por exemplo, para uma formação de 3x4 são necessário formar três fileiras nas baias;
- Sensores de barreira monitoram a entrada da fileira de frascos;
- Sistema distribuidor realiza a dosagem controlada dos frascos de modo a preencher as baias uniformemente;
  - **Sistema com Motoredutor / Servomotor:** Este conceito de distribuição proporciona maior confiabilidade, pois evita a perda de regulagens devido a vibrações ou falhas em sensores. Além de proporcionar maior qualidade e assertividade no setup.



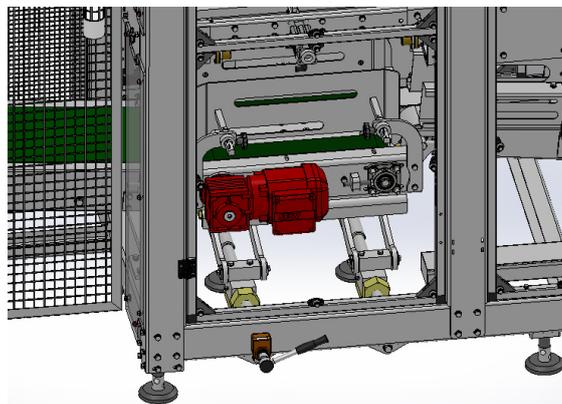
- Esquema elétrico projetado para atender NR10 e NR12;
- Equipamento possui proteções fixas na entrada e na saída do equipamento para impedir o acesso a partes móveis da máquina, conforme requisito da NR12;
- Sistema de entrada de Ar composto por:
  - Válvula de abertura e fechamento, com intertravamento por cadeado;
  - Regulador de pressão: Regula pressão desejada de trabalho;
  - Distribuidor com pressostato, caso a pressão de ar esteja abaixo do recomendado para trabalhar, a máquina entra em modo de espera até que a pressão seja reestabelecida;
  - Válvula de alimentação progressiva, atua com dois sensores de redundância para monitorar se a válvula esta aberta ou fechada. A válvula controla o fluxo do ar deixando-o fluir lentamente para o circuito até alcançar a pressão máxima de trabalho, a partida suave faz com que os atuadores se movam de maneira controlada para a posição de trabalho, tornando o processo mais seguro ao operador. Em caso de emergência a máquina é totalmente despressurizada.



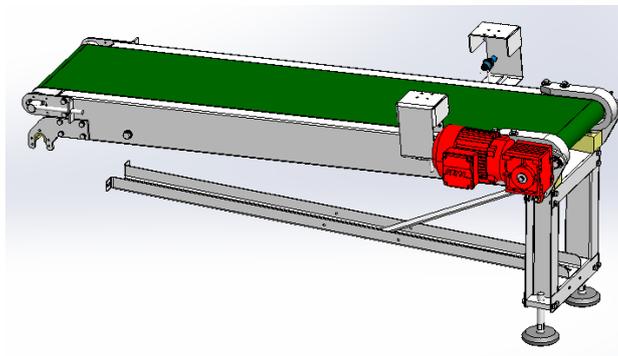
- Com o planejamento do layout, é possível configurar a posição da Encaixotadora, da Armadora de caixas e Seladora de modo que apenas um operador possa realizar a supervisão de ambas as máquinas.

#### **OPCIONAIS**

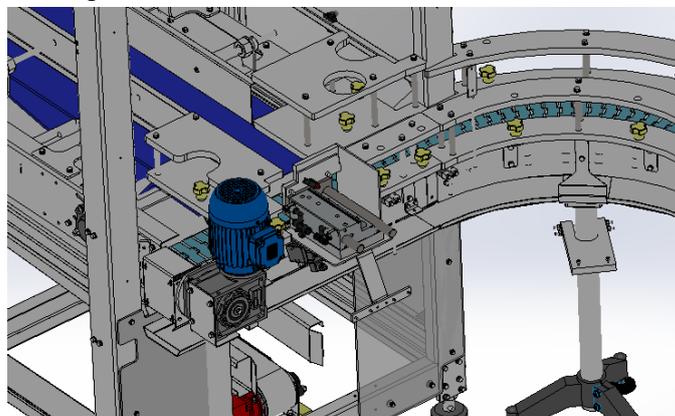
- **Check Vision:** sistema de visão para detecção de presença de frascos na caixa. Ao perceber a falta de um item, a esteira de saída da Encaixotadora é interrompida evitando que a caixa não conforme seja selada, paletizada e expedida;
- **Sistema de ajuste rápido de altura de caixas:** dispositivo de regulagem de altura de caixas através de um fuso com contador de voltas. Proporciona agilidade e assertividade no ajuste de altura para setup de caixas.



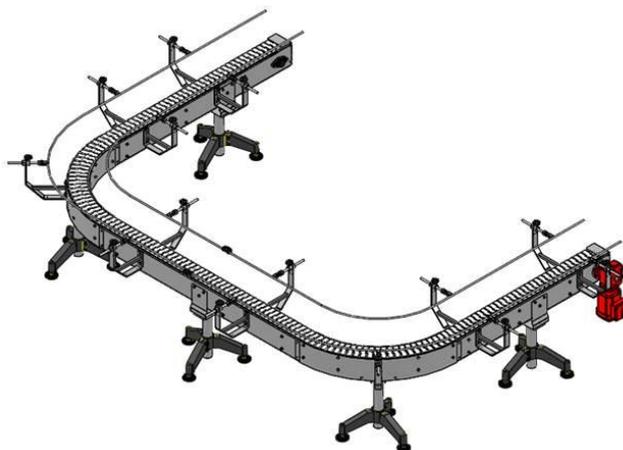
- **Esteira de saída Inclinada:** esteira de elevação de caixas na saída da Encaixotadora. Eleva as caixas à altura de 600 mm em relação ao piso.



- **Entrada 90° com empurrador:** Dotado de um cilindro pneumático o sistema transfere os frascos da esteira de entrada para a máquina em um ângulo de 90°.



- **Esteira de entrada de caixas:** Esteira condutora de caixas entre a armadora e a encaixotadora. De acordo com o layout pode-se utilizar modelo em "U", em "Z" ou linear.



- **Fechamento superior:** Fechamento da parte superior da máquina em policarbonato.
- **PLC, IHM e Inversores marca Rockwell:** é a opção de substituir os componentes padrões do equipamento (marca Siemens) por modelos equivalentes da marca Rockwell. Caso haja a necessidade de modelos de PLC, IHM e inversores superiores ou específicos para o padrão do cliente, a engenharia da ROBOPAC BRASIL precisa ser consultada.

- **UPS 24V DC Power Supply:** opera como um *nobreak* para o PLC do equipamento, mantendo-o ativo em uma eventual queda de energia. Além de proteger o controlador, proporciona o retorno mais rápido da operação do equipamento e da linha de produção.
- **Transformador:** necessário aplicar quando a tensão disponível para alimentação do equipamento for diferente da configuração padrão de 380V trifásica.
- **Ar condicionado:** ar condicionado para o quadro elétrico, aplicado quando o mesmo for instalado em ambiente de elevada temperatura. Caso o ambiente apresente temperatura superior a 40°C, esta aplicação é obrigatória.
- **Iluminação interna para painéis elétricos:** opção de iluminação interna para quadro elétrico.
- **Quadro elétrico vedado com entrada de ar comprimido:** opção de quadro elétrico vedado com entrada de ar comprimido com regulador de fluxo. A disponibilidade de ar comprimido, bem como a interligação deve ser providenciada pelo cliente. O ar comprimido fornecido deve ser livre de contaminantes.
- **Configuração com segurança aumentada:** configuração utilizada para encaixotamento de produtos inflamáveis que possuam risco de explosão. Utilizado motorização, sensores, tubulações, barreiras intrínsecas, fiações, relés de segurança, chaves de segurança e painel afastado do equipamento específico a esta aplicação.

## FUNCIONAMENTO

Os frascos são conduzidos pela esteira de saída da envasadora onde alimentará uma linha de distribuição no equipamento. Na entrada da encaixotadora os frascos serão divididos para uma quantidade de linhas conforme configuração de inserção na caixa (Ex: 3x4).

Em paralelo a este processo as caixas são armadas e seguem por uma esteira inferior até a posição de elevação onde são elevadas por um sistema pneumático, aguardando a formação dos frascos. No momento em que os frascos e a caixa estiverem alinhados inicia-se a queda dos frascos até o interior da caixa, onde a mesma imediatamente inicia a descida para que a colocação dos frascos seja suave. Após a descida total do sistema a caixa é imediatamente transportada por uma esteira de saída (adquirida como opcional) para se efetuar as operações posteriores.

Possui um armário elétrico onde toda a operação de funcionamento se encontra na parte frontal. Existem dispositivos de segurança para a proteção dos motores e componentes eletrônicos, além de conter componentes específicos de segurança, adequados à norma NR12, para proteção dos operadores do equipamento.

Todo o sistema é monitorado por sensores e suas informações são enviadas para um CLP, que as processa e executa as funções através do programa instalado.

## OBSERVAÇÕES

No processo de entrada dos frascos no distribuidor e baias, podem ocorrer eventuais quedas dos frascos, devido a variações dimensionais dos mesmos ou devido a desvios de qualidade dos frascos em geral.

O fundo do frasco deve ser plano, caso exista estrias, o frasco deve ser avaliado pela engenharia da ROBOPAC BRASIL para validação de sua utilização no equipamento. Caso seja verificado que a geometria / dimensões das estrias do fundo do frasco seja um entrave para aplicação deste conceito de encaixotamento, o fundo frasco deverá ser alterado ou deve ser aplicado outro conceito de encaixotadora (pick and place).

Após o envio de amostras para projeto, eventuais alterações em características de frascos, tampas ou caixas devem ser comunicadas e aprovadas pela Engenharia da ROBOPAC BRASIL (alterações de qualquer natureza seja dimensional, geométrica ou física). A não comunicação pode impactar em alterações no escopo do projeto, custos adicionais, alterações de prazo, impactos no desempenho e vida útil do equipamento, impactos na produção e qualidade do processo e produto final. Dependendo do momento em que for constatada estas alterações, como por exemplo, na fase de instalação do equipamento, as consequências são mais extensas.

### ATENÇÃO:

A ROBOPAC isenta-se de responsabilidade sobre falhas, baixo desempenho e danos aos equipamentos quando estes se originam de não conformidades de frascos e caixas. Sugerimos a aplicação de controles de qualidade e a aplicação de dispositivos de inspeção de frascos e caixas na linha de produção.

### COMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS

Componente	Material Utilizado	Acabamento
Estrutura do equipamento	Aço inox AISI 304	Polido
Partes em contato com o produto	Aço inox AISI 304/Alumínio/Polímeros de Engenharia	Aço inox Polido/ Alumínio e Polímeros de Engenharia
Armário do quadro de comando	Aço inox AISI 304	Polido ou Escovado
Componentes externos	Aço inox AISI 304/Polímeros de Engenharia	Aço inox Polido/ Polímeros de Engenharia
Componentes internos de acionamento que não tem contato com o produto	Aço carbono	Pintura PU na cor cinza

### MEDIDAS DAS CAIXAS FECHADAS SUPOSTADAS NO EQUIPAMENTO

Largura		Altura		Comprimento	
Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínimo	Máximo
150mm	320mm	140mm	350mm	250mm	455mm

**OBS: Caixa com aba superior aberta não pode exceder a altura total de 450 mm.**

### PRINCIPAIS MARCAS DOS COMPONENTES UTILIZADOS NO EQUIPAMENTO

- Parte Pneumática: Festo.
- Pressão de ar necessária: 6 bar
- Alimentação eléctrica: 380 V (+/- 5%) 60 Hz, 3 Ph + N + PE
- Interruptor principal: Eaton
- Disjuntores do motor: Siemens
- Botões do painel de comando: Siemens
- Contadoras: Siemens
- Bornes: Phoenix
- Fonte: Siemens
- Relés de segurança - Pilz
- Inversores - Siemens
- PLC: Siemens (Opcional: Rockwell)
- IHM: Siemens (Opcional: Rockwell)
- Sensores: Sick
- Motores dos transportadores: WEG (opcional SEW já com motoredutor)
- Redutores dos transportadores: IBR
- Rolamentos: SKF e FAG;