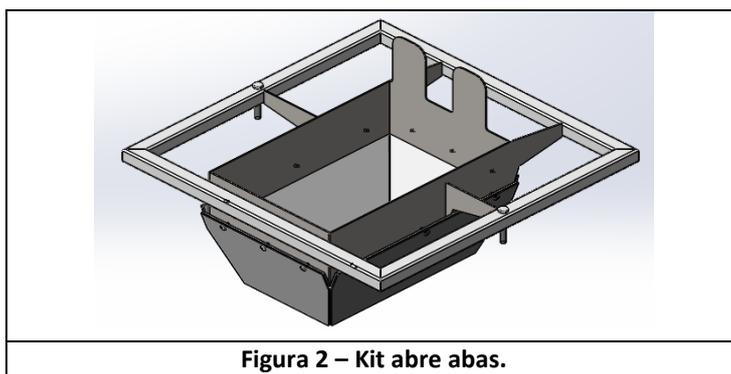


NOME	ENCAIXOTADORA AUTOMÁTICA POR QUEDA	MODELO	EX2.100
MATERIAL	Inox	CÓDIGO FINAME	1749639
		CLASSIFICAÇÃO FISCAL	8422.40.90



DESCRIÇÃO GERAL

- Máquina destinada ao encaixotamento de frascos de diferentes geometrias;
- Estrutura produzida totalmente em Aço Inoxidável, proporciona maior durabilidade do equipamento em ambientes agressivos.
- Todos os componentes internos são confeccionados em aço inoxidável.
- Operação automática, 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;
- Possui sistema de sensoriamento de frascos caídos nas baias de encaixotamento.
- Sistema abre abas realiza a abertura das abas da caixa para facilitar a entrada dos frascos sem que ocorram interferências.



- Sistema de entrada e bloqueamento de caixas para o processo de encaixotamento.
- Mesa de elevação com maior apoio para o fundo da caixa, evita o rompimento da fita.
- Esteira de caixas na saída da encaixotadora confeccionada em Aço Inox 304;
- Possui sincronismo da mesa elevadora de caixas com o movimento de queda dos frascos para reduzir o impacto dos frascos no fundo da caixa.
- Ajuste de tempos de operações é facilmente executado através de interface IHM;
- Motores com inversor de frequência;

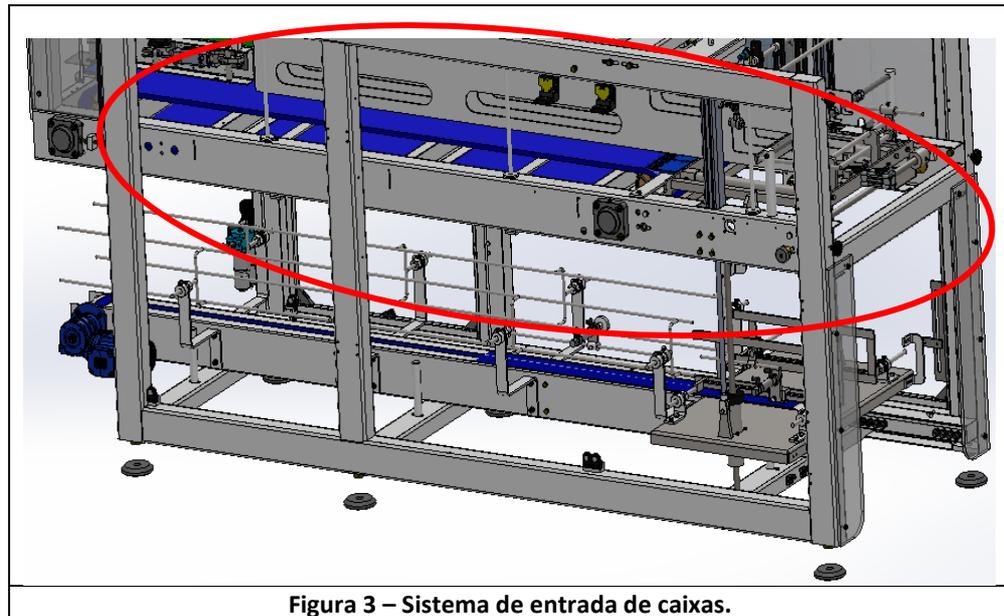


Figura 3 – Sistema de entrada de caixas.

- 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;
- O 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 \pm 50 mm;
- Sistema de baias realiza a separação dos frascos conforme formação nas caixas (Ex. 3x4).

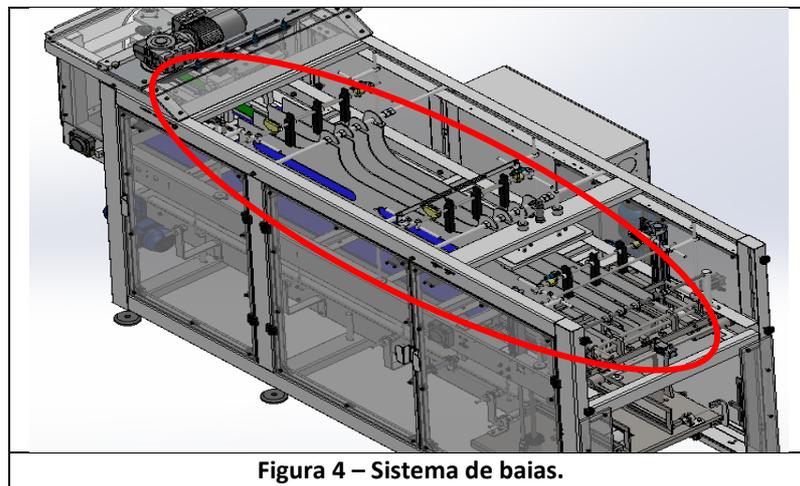


Figura 4 – Sistema de baias.

- Sistema de sensoriamento das baias: sistema possui sensores de posicionamento dos frascos, indicando sua presença (formação completa) 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;
- Altura da esteira de entrada e saída das caixas standard: 600 mm \pm 50 mm;
- 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.



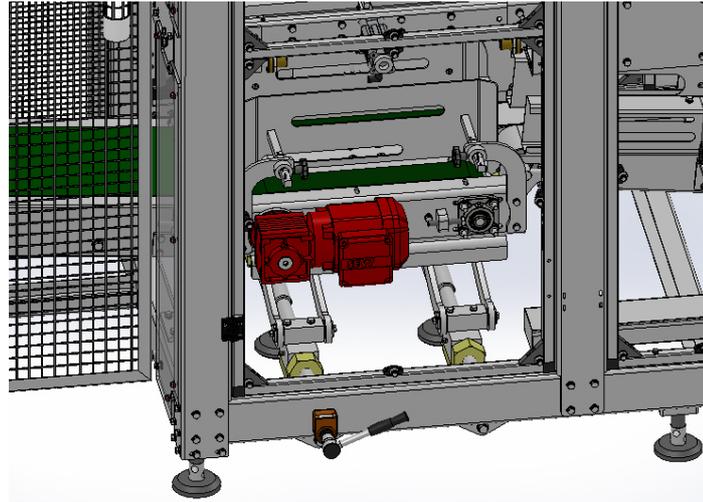
Figura 5 – Conjunto de entrada de Ar

- 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.

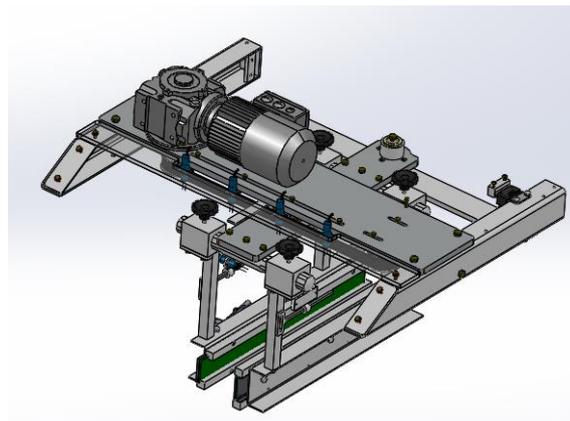
OPCIONAIS

- **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;

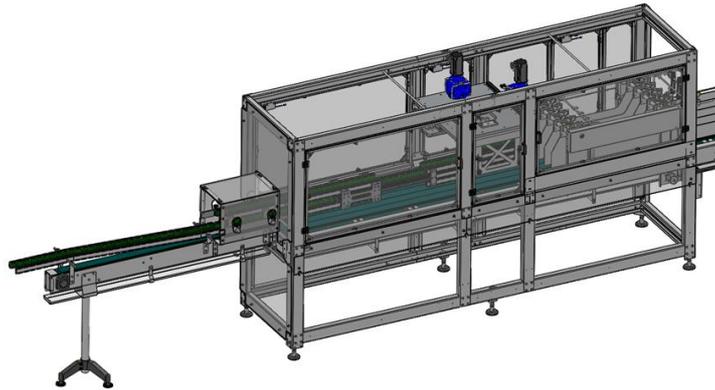
- **Sistema de ajuste rápido de altura de caixas:** dispositivo de regulagem de altura de caixas através de um fuso com contador de voltas. Proporciona agilidade e assertividade no ajuste de altura para setup de caixas.



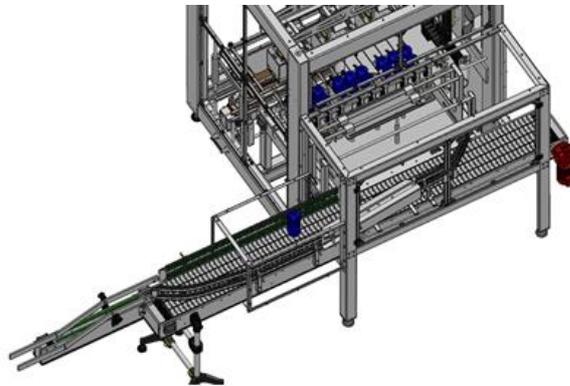
- Sistema distribuidor realiza a dosagem controlada dos frascos de modo a preencher as baias uniformemente;
 - **Sistema com Servomotor:** Este conceito de distribuição proporciona maior confiabilidade, pois evita a paradas para regulagens devido a vibrações ou falhas em sensores. Além de proporcionar maior qualidade e assertividade no setup.



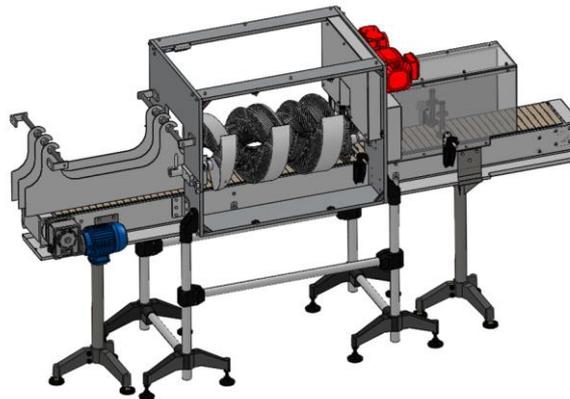
- **Sistema contínuo:** Sistema dotado de dois Servomotores para realizar a distribuição dos frascos sem interromper o movimento dos mesmos, ou seja, ao mesmo tempo em que são distribuídos nas baias, os frascos continuam a andar na esteira;



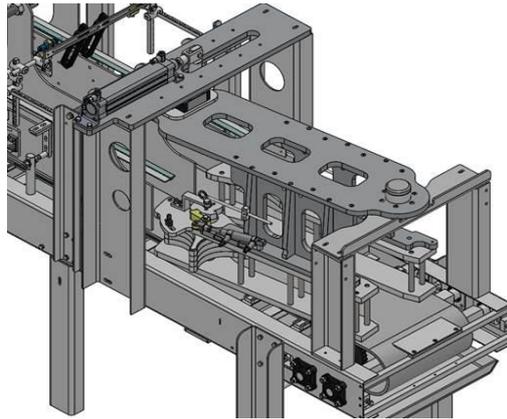
- **Sistema Agitador:** Sistema realiza a agitação dos frascos na esteira pulmão, com este movimento combinado a pressão dos frascos uns contra os outros ocorre a entrada nas baias da encaixotadora;



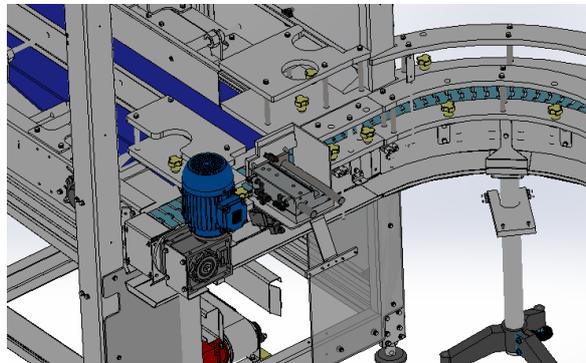
- **Sistema com rosca sem fim:** Conjunto de rosca sem fim motorizado realiza a divisão de uma linha para duas linhas de forma homogênea. Este sistema é altamente robusto, ideal para aplicações pesadas;



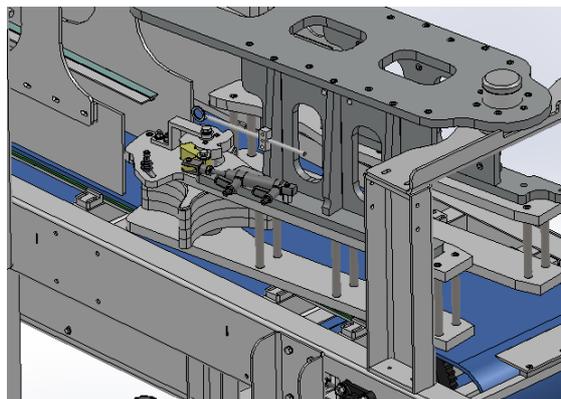
- **Distribuidor Pneumático:** Sistema de construção simplificada aplicável para distribuição de apenas duas fileiras de frascos nas baias;



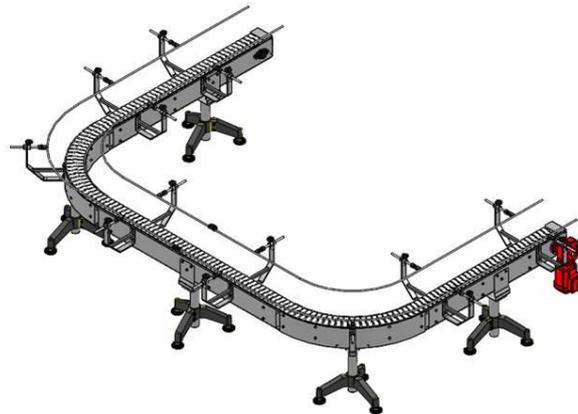
•**Entrada 90° com empurrador:** Dotado de um cilindro pneumático o sistema transfere os frascos da esteira de entrada para a máquina em um ângulo de 90°.



•**Bloqueador fila única:** sistema bloqueia a passagem dos frascos na entrada das baias, desta forma a pressão exercida pela linha com a esteira ligada não influencia no processo de encaixotamento.



•**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 IMSB ROBOPAC 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 específicos 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 saem da Armadora de caixas 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 é liberada a queda dos frascos para o interior da caixa, combinado a um movimento de descida da caixa, para que a colocação dos frascos seja suave. Após a descida total do sistema a caixa é imediatamente transportada por uma esteira de saída, 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 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 para validação de sua utilização no equipamento. Caso seja verificado alguma restrição em relação a geometria ou dimensões das estrias do fundo do frasco, deve-se providenciar as correções destas restrições 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 (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, 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 elétrica: 380 V (+/- 5%) 60 Hz, 3 Ph + N + PE
- Interruptor principal: Eaton
- Disjuntores do motor: Siemens

Emitente: Comercial
Data de Emissão: 15.01.2020
Data de Revisão: 02.04.2020
Nº Revisão: 02



- 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;